

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00801901.0

[43] 公开日 2001 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 1321266A

[22] 申请日 2000.8.30 [21] 申请号 00801901.0

[30] 优先权

[32] 1999.9.1 [33] JP [31] 247920/1999

[32] 1999.9.1 [33] JP [31] 247921/1999

[32] 1999.9.1 [33] JP [31] 247924/1999

[86] 国际申请 PCT/JP00/05847 2000.8.30

[87] 国际公布 WO01/16672 英 2001.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.8

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府门真市

[72] 发明人 庄田幸惠 小塚雅之 南贤尚

德田克己 山本雅哉 大谷友佳子

井上光启 平田升

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

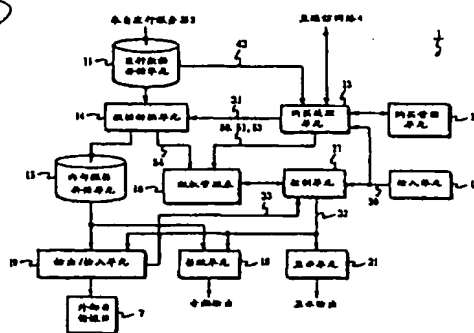
代理人 洪玲

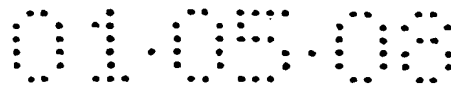
权利要求书 3 页 说明书 28 页 附图页数 45 页

[54] 发明名称 版权所有的数据处理方法和设备

[57] 摘要

一种发行数据存储单元(11)存储包括一个或多个内(42)和记帐信息(43)的音乐数据。购买处理单元(13)通过通信获得对音乐数据的处理权。数据转换单元(14)把记帐信息(43)从可以获得的处理权限处理的音乐数据中分离出来,并把结果的数据转换成内部格式。把经转换的音乐数据存储在内数据 存储单元(15)中。与此同时,数据转换单元(14)从记帐信息(43)中提取解密 密钥,并把所提取的解密密钥记录在版权管理表(16)中。控制单元(17)使用 版权管理表(16)实行统一的版权管理,并命令播放单元(18)或检出/检入单元(19)处理经转换的音乐数据。





# 权 利 要 求 书

1. 一种在所获得的权限内对版权所有的数据执行处理的数据处理设备(1, 2, 3), 包括:

数据接收装置(11), 可操作地接收发行格式数据, 此发行格式数据至少包括用于保护的内容数据(42)以及限定对所述内容数据(42)的记帐条件的记帐信息(43);

权限购买装置(12, 13), 可操作地根据所述记帐信息(43)来处理付款, 并获得对所述内容数据(42)进行处理所需的处理权(52);

权限信息存储装置(16), 可操作地存储所述权限购买装置(12, 13)获得的所述处理权(52);

数据转换装置(14, 22), 可操作地在获得对所述内容数据(42)的所述处理权(52)时, 把包括内容数据(42)的发行格式数据转换成没有所述记帐信息(43)的内部格式数据;

数据存储装置(15), 可操作地存储所述数据转换装置(14, 22)所获得的所述内部格式数据; 以及

处理执行装置(17, 18, 19), 可操作地在所述权限信息存储装置(16)中所存储的所述处理权(52)内, 对存储在所述数据存储装置(15)中的所述内部格式数据执行处理。

2. 如权限要求 1 所述的数据处理设备, 其特征在于

所述内容数据(42)被加密,

所述记帐信息(43)包括用于对所述内容数据(42)的加密进行解密的解密密钥(54),

所述数据转换装置(14, 22)从所述记帐信息(43)中提取所述解密密钥(54),

所述权限信息存储装置(16)存储所述提取的解密密钥(54),

所述处理执行装置(17, 18, 19)使用存储在所述权限信息存储装置(16)中的所述解密密钥(54)对所述内容数据(42)的加密进行解密。

3. 如权限要求 1 所述的数据处理设备, 其特征在于

所述发行格式数据包括所述内容数据(42)、所述记帐信息(43)、首部(40)以及控制对所述内容数据(42)的处理执行的执行控制信息(41)。

4. 如权限要求 1 所述的数据处理设备，其特征在于

所述内部格式数据等于从所述发行格式数据中分离出所述记帐信息 (43) 而获得的数据。

5. 如权限要求 1 所述的数据处理设备，其特征在于

所述处理执行装置 (17, 18, 19) 包括数据拷贝装置 (19)，该数据拷贝装置可操作地把存储在所述数据存储装置 (15) 中的所述内部格式数据拷贝到可移去的存储媒体 (7)，以及

所述数据转换装置 (22) 把所述发行格式数据转换成基于所述存储媒体 (7) 的类型的所述内部格式数据。

6. 如权限要求 5 所述的数据处理设备，其特征在于还包括

存储媒体检测装置 (23)，可操作地检测所述存储媒体 (7) 的类型 (35)，其中

所述数据转换装置 (22) 把所述发行格式数据转换成基于所述存储媒体检测装置 (23) 检测到的所述存储媒体 (7) 的类型 (35) 的所述内部格式数据。

7. 如权限要求 5 所述的数据处理设备，其特征在于还包括

存储媒体指定装置 (24)，可操作地指定所述存储媒体 (7) 的类型 (36)，其中

所述数据转换装置 (22) 把所述发行格式数据转换成基于所述存储媒体指定装置 (24) 所指定的所述存储媒体 (7) 的类型 (36) 的所述内部格式数据。

8. 如权限要求 5 所述的数据处理设备，其特征在于

所述发行格式数据包括一个或多个所述内容数据 (42)，以及

所述内部格式数据仅包括一个或多个所述内容数据 (42) 中待拷贝到所述存储媒体 (7) 的内容数据。

9. 一种在所获得的权限内对版权所有的数据执行处理的数据处理方法，包括：

数据接收步骤，接收发行格式数据，此发行格式数据至少包括用于保护的内容数据以及限定对所述内容数据的记帐条件的记帐信息；

权限购买步骤，根据所述记帐信息来处理购买，并获得对所述内容数据进行处理所需的处理权；

权限信息存储步骤，存储在所述权限购买步骤中获得的所述处理权；

数据转换步骤，在获得对所述内容数据的所述处理权时，把包括内容数

据的发行格式数据转换成没有所述记帐信息的内部格式数据；

数据存储步骤，存储在所述数据转换步骤中所获得的所述内部格式数据；  
以及

处理执行步骤，在所述权限信息存储步骤中所存储的所述处理权内，对在所述数据存储步骤中所存储的所述内部格式数据执行处理。

10. 一种其中记录有一程序的记录媒体，所述程序用于在计算机上执行在所获得的权限内对版权所有的数据执行处理的数据处理方法，所述方法包括：

数据接收步骤，接收发行格式数据，此发行格式数据至少包括用于保护的内容数据以及限定对所述内容数据的记帐条件的记帐信息；

权限购买步骤，根据所述记帐信息来处理购买，并获得对所述内容数据进行处理所需的处理权；

权限信息存储步骤，存储在所述权限购买步骤中获得的所述处理权；

数据转换步骤，在获得对所述内容数据的所述处理权时，把包括内容数据的发行格式数据转换成没有所述记帐信息的内部格式数据；

数据存储步骤，存储在所述数据转换步骤中所获得的所述内部格式数据；  
以及

处理执行步骤，在所述权限信息存储步骤中所存储的所述处理权内，对在所述数据存储步骤中所存储的所述内部格式数据执行处理。

# 说明书

## 版权所有的数据处理方法和设备

### 技术领域

本发明涉及用于处理版权所有的数据的方法和设备，更具体来说，涉及用于处理通过网络发行(distributed)的版权所有的数据的方法和设备。

### 背景技术

近几年，可广泛地获得各种信息，大量数字作品随包括图象和声音的多媒体内容而发行。通过诸如 CD-ROM 等记录媒体或诸如因特网等通信装置把这些数字作品提供给用户。尤其是，通过通信网络把数字作品下载到个人计算机成为了一种便捷的发行方法，因此，该方法有希望被广泛传播。数字作品易于拷贝，而其特性不会降低。为此，非常需要对数字作品进行版权保护。

为了保护数字作品的版权，众所周知以下的常规技术。第一种常规技术是在音乐发行系统中所使用的内容控制方法，该方法已在 1999 年 3 月 8 日的第 738 期 Nikkei 电子学期刊第 87-111 页的“基于因特网的音乐发行需要立即改进版权保护技术”中公开。在此内容控制方法中，通过通信网络发行包含经加密的音乐数据的文件(以下叫做文件 A)和包含控制信息的文件(即，对文件 A 进行解密的解密密钥)和其它信息的文件(以下叫做文件 B)。为了播放包含在文件 A 中的音乐数据，参考包含在文件 B 中的控制信息来确定文件 A 是否允许播放或拷贝。

图 46 是示出使用此第一种常规技术的数据处理设备的结构的方框图。图 46 所示的数据处理设备在使用时连到一通信网络(未示出)。发行数据存储单元 101 存储通过诸如因特网和 CATV(有线电视(Cable TV))等通信网络发行的文件 A。版权管理表 102 存储通过该通信网络发行的相应于文件 A 的文件 B。购买处理单元 103 与一记帐(billing)服务器(未示出)通信来购买播放和其它处理所需的处理权，并把所购买的处理权记录在版权管理表 102 中。当使用输入单元 104 输入一指令时，控制单元 105 参考记录在版权管理表 102 中的处理权来确定是否执行该指令。播放单元 106 接收包含在来自控制单元 105 的文件 B 中的解密密钥，并播放包含在文件 A 中的音乐数据。

作为第二种常规的技术，众所周知一种通过对数字数据进行加密而防止未被

授权拷贝的方法，该方法在 9-320192(1997-320192)号日本专利公开中揭示了。图 47 是示出依据第二常规技术的版权保护设备的结构。图 47 所示的版权保护设备的特征在于，在把从盘片 111 读取的数字数据置于总线 114 上前先对其进行加密。换句话说，数据格式单元 112 给从盘片 111 读取的数据提供加密起始信息、加密密钥、有关加密单元的信息、指示是否允许数据拷贝的拷贝管理信息以及待使用的加密算法的识别信息。加密单元 113 使用密钥交付单元 110 所提供的加密密钥对数据进行加密。加密的数据在总线 114 上流动。解密单元 115 使用密钥交付单元 110 所提供的解密密钥对数据进行解密。由数据格式单元 116 把经解密的数据恢复到从盘片 111 读取的状态，然后由播放单元 117 播放。

这样，依据第一种常规技术，可在购买的处理权内处理接收到的版权所有的数据，而依据第二种技术，可保护版权所有的数据不被擅自拷贝。

然而，在这些常规技术中，未揭示有关如何处理接收到的版权所有的数据的细节。尤其是，未揭示数据处理设备处理版权所有的数据的格式。

例如，在音乐发行系统中，用于处理音乐数据的数据处理设备通过通信网络接收音乐数据，并把接收到的音乐数据拷贝到外部存储媒体。从许多供应商给数据处理设备提供音乐数据。由于音乐数据的拷贝属于每个供应商，所以以每个供应商独有的格式来发行音乐数据。此外，可把音乐数据拷贝到诸如 DVD-RAM 和存储卡(memory card)等各种类型的外部存储媒体。因此，在拷贝到外部存储媒体时，不得不把所发行的音乐数据转换成每一种外部存储媒体所指定的格式。

在如上所述存在许多供应商和许多类型的外部存储媒体的情况下，不可能用以上的背景技术来有效地处理所发行的版权所有的数据，因为这些技术未揭示处理版权所有数据的格式。

### 发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种把通过一通信网络发行的版权所有的数据转换成适用于随后处理的内部格式来有效地处理版权所有的数据的版权所有数据处理设备。

本发明有以下特征来实现以上的目的。

本发明的第一方面旨在一种在所获得的权限内对版权所有的数据执行处理的数据处理设备，它包括：数据接收单元，可操作地接收发行格式数据，该发行格式数据至少包括保护的内容数据以及限定对内容数据的记帐条件的记帐信息；权

限购买单元，可操作地根据记帐信息实行付款并获得对内容数据处理所需的处理权；权限信息存储单元，可操作地存储权限购买单元所获得的处理权；数据转换单元，在获得对内容数据的处理权时，可操作地把包括内容数据的发行格式数据转换成没有记帐信息的内部格式数据；数据存储单元，可操作地存储数据转换单元所获得的内部格式数据；以及处理执行单元，可操作地在权限信息存储单元中所存储的处理权内对存储在数据存储单元中的内部格式数据执行处理。

由此数据处理设备，把版权所有的数据转换成没有记帐信息内部格式数据，然后存储。因此，可通过统一的过程在版权管理下以不同方式处理数据，而与记帐方法无关。

此外，在对内容数据进行加密且记帐信息包括用于对内容数据的加密进行解密的解密密钥时，数据转换单元可从记帐信息中提取解密密钥，并存储在权限信息存储单元中。处理执行单元可使用该解密密钥对内容数据的加密进行解密。这样，可用权限信息存储单元来管理解密密钥，从而能通过统一的过程进行数据解密，而与解密密钥的发行方法无关。

此外，发行格式数据包括内容数据、记帐信息、首部(header)和控制对内容数据的处理执行的执行控制信息。用于处理这些数据的数据处理设备可使用处理执行控制信息按照内容数据创建者的意图来控制数据处理的执行。

此外，内部格式数据可等于仅从发行格式数据分离出记帐信息而获得的数据。因此，数据转换单元中的处理变得容易，且可提高数据处理设备的处理速度。

依据关于本发明第一方面的第二方面，处理执行单元包括可操作地把存储在数据存储单元中的内部格式数据拷贝到可移去的存储媒体的数据拷贝单元，数据转换单元把发行格式数据转换成基于存储媒体的类型的内部格式数据。最好，数据处理设备还可包括可操作地检测存储媒体的类型的存储媒体检测单元或可操作地指定存储媒体的类型的存储媒体指定单元，数据转换单元可把发行格式数据转换成基于这些单元检测到的或指定的存储媒体的类型的内部格式数据。

在这样的数据处理设备中，把版权所有的数据转换成适用于存储媒体类型的内部格式数据，然后存储。因此，可减少数据处理设备中的数据量。

此外，如果发行格式数据包括一个或多个内容数据，则内部格式数据可仅包括该一个或多个内容数据中待拷贝到存储媒体的内容数据。通过仅选择和存储所需的内容数据，可大大减少数据量。

本发明的第三方面旨在一种在所获得的权限内对版权所有的数据执行处理的

数据处理方法，它包括：数据接收步骤，接收发行格式数据，该发行格式数据至少包括保护的内容数据和限定对内容数据的记帐条件的记帐信息；权限购买步骤，根据记帐信息处理购买并获得对内容数据的处理所需的处理权；权限信息存储步骤，存储在权限购买步骤中所获得的处理权；数据转换步骤，在获得对内容数据的处理权时，把包括内容数据的发行格式数据转换成没有记帐信息的内部格式数据；数据存储步骤，存储在数据转换步骤中所获得的内部格式数据；以及处理执行步骤，在权限信息存储步骤中所存储的处理权内对在数据存储步骤中所存储的内部格式数据执行处理。

本发明的第四方面旨在一种把执行本发明第三方面的数据处理方法的程序记录在计算机上的记录媒体。

依据本发明的第三或第四方面，把版权所有的数据转换成没有记帐信息的内部格式数据，然后存储。因此，可通过统一的过程在版权管理下以不同方式处理数据，而与记帐方法无关。

如上所述，依据本发明的版权所有的数据处理方法和设备给用户提供了极佳的可用性，这在实际使用中是极其有效的。

从以下对本发明的详细描述并结合附图，将使本发明的这些和其它目的、特征、方面和优点变得更加明显起来。

### 附图概述

图 1 是示出依据本发明第一实施例的数据处理设备的结构的方框图；

图 2 是示出使用依据第一实施例的数据处理设备的音乐发行系统的结构的图；

图 3a 到 3c 是示出依据第一实施例的数据处理设备所处理的音乐数据的格式的图；

图 4 示出依据第一实施例的数据处理设备中的购买管理表的一个例子；

图 5 示出依据第一实施例的数据处理设备中的版权管理表的一个例子；

图 6 是示出依据第一实施例的数据处理设备中的控制单元的操作的流程图；

图 7 是示出依据第一实施例的数据处理设备中的购买处理单元的操作的流程图；

图 8 是示出使用依据第一实施例的数据处理设备的音乐发行系统的另一个图；



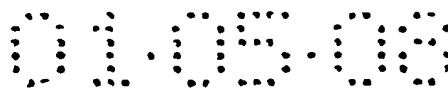


图 9 是示出依据本发明第二实施例的数据处理设备的结构的方框图；

图 10 是示出依据第二实施例的数据处理设备中的数据转换单元的操作的流程图；

图 11 是示出依据第二实施例的数据处理设备中的数据转换单元的详细操作的流程图；

图 12 是示出依据第二实施例的数据处理设备中的包管理表的一个例子；

图 13a 到 13c 是示出依据第二实施例的数据处理设备中的数据转换处理的效果的图；

图 14 是依据第二实施例的数据处理设备所处理的音乐数据的另一种格式的图；

图 15 是示出依据本发明第三实施例的数据处理设备的结构的方框图；

图 16 是示出依据第三实施例的数据处理设备指定外部存储媒体的屏幕的图；

图 17 是示出依据第三实施例的数据处理设备中的数据转换单元的操作的流程图；

图 18 是示出依据本发明第四实施例的 SDAF 包的结构的图；

图 19a 到 19c 是示出 SDAF 包的其它结构的图；

图 20 是示出如何把 SDAF 标题分成 SDAF 包的图；

图 21 是示出 SDAF 包的一个例子的图；

图 22 是示出首部结构的图；

图 23 和 24 示出使用 C++ 语言描述首部结构的源代码；

图 25a 到 25c 是示出如何使用标记(tag)结构来定义一 CEL 属性表的图；

图 26 是示出密钥对与 CEL 之间的对应关系的图；

图 27 示出使用 C++ 语言描述密钥对结构的源代码；

图 28 是示出如何从导引(navigation)数据来查阅(refer to)CEL 的图；

图 29 和 30 是示出导引数据的结构的图；

图 31 是示出应用于音频 CEL 的 MPEG2-AAC 的规格的表；

图 32 是示出应用于图象 CEL 的 JPEG 的规格的表；

图 33 是示出应用于图象 CEL 的 MPEG-I 帧的规格的表；

图 34 是示出应用于图象 CEL 的 PNG 的规格的表；

图 35 是示出应用于视频 CEL 的 MPEG2 的规格的表；

图 36 是示出时间搜索映射(map)的结构的图；

图 37、38a 和 38b 是详细地示出包含在时间搜索映射中的首部的表和图；

图 39 是详细地示出包含在时间搜索映射中的每个条目(entry)的表；

图 40 是示出 CEL 转向器的一个例子的表；

图 41a 到 41c 是示出如何发行 SDAF 包的例子的图；

图 42a 到 42c 是示出如何创建 SDAF 包的例子的图；

图 43 是便携式音乐播放器的外观图；

图 44 和 45 是示出数据转换单元的结构方框图；

图 46 是示出常规数据处理设备的结构方框图；以及

图 47 是示出常规版权保护设备的结构方框图。

### 本发明的较佳实施方式

参考附图，以下描述本发明的实施例。首先，作为第一到第三实施例，描述把发行的版权所有的数据转换成预定内部格式的数据转换设备。随后，作为第四实施例，详细地描述依据第一到第三实施例的版权所有数据的特定例子。

注意，依据第四实施例的版权所有数据仅是依据第一到第三实施例的版权所有数据的一个例子，不用说，依据第一到第三实施例的数据处理设备可处理其它版权所有的数据。此外，虽然在这里通过假设版权所有的数据是音乐数据来进行描述，本发明中的版权所有的数据不限于音乐数据，而还可以是图象数据、文本数据或这两者与音乐数据的组合。

#### (第一实施例)

图 1 是示出依据本发明第一实施例的数据处理设备的结构方框图。图 1 所示的数据处理设备 1 包括输入单元 10、发行数据存储单元 11、购买管理表 12、购买处理单元 13、数据转换单元 14、内部数据存储单元 15、版权管理表 16、控制单元 17、播放单元 18、检出(check-out)/检入(check-in)单元 19 和显示单元 21。数据处理设备 1 对发行的版权所有的音乐数据实行播放、拷贝和其它处理，其特征在于把发行的音乐数据转换成内部格式以存储。

在详细地描述数据处理设备 1 前，参考图 2 和 3 描述使用数据处理设备 1 的音乐发行系统和数据处理设备 1 中所处理的音乐数据的格式。

如图 2 所示，数据处理设备 1 通过通信网络 4 连到发行服务器 5 和记帐服务器 6。通信网络 4 是诸如因特网等网络或用于 CATV、卫星通信或蜂窝式电话的网络。发行服务器 5 存储大量版权所有的音乐数据。响应于来自数据处理设备 1 的

请求，发行服务器 5 发行音乐数据。记帐服务器 6 对发行的音乐数据实行记帐处理。外部存储媒体 7 由可移动的数据处理设备 1 和便携式音乐播放器 8 构成。数据处理设备 1 通过使用每个媒体 7 所独有的存储媒体标识符或由用户对每个媒体 7 所指定的标号(label)名称来识别每个外部存储媒体 7。

现在在以下简要地描述版权管理。发行服务器 5 把经加密的音乐数据以及用于解密的解密密钥发行到数据处理设备 1。数据处理设备 1 在发行之前或之后把用户同意对该音乐数据付款的信息发送到记帐服务器 6，以便购买对所发行的音乐数据的处理权。例如，数据处理设备 1 使用解密密钥按照由所购买的权限所指定的播放次数把音乐数据播放多次。

此外，数据处理设备 1 可把音乐数据和解密密钥拷贝到外部记录媒体 7(以下把这一处理叫做检出)以及把所拷贝的音乐数据从外部记录媒体 7 中删除(以下把这一处理叫做检入)。数据处理设备 1 可按照由所购买的权限所指定的检出次数把音乐数据检出多次。在检入检出数据时恢复允许检出一次的检出权。然而，可仅由已检出音乐数据的数据设备对音乐数据进行检入。此外，如果写到检出编辑受保护的音樂数据的外部存储媒体上，则数据处理设备 1 不对音乐数据进行检入。

除了音频内容以外，音乐处理设备 1 所处理的音乐数据包括诸如视频、图象、文本和程序等内容。图 3a 到 3c 是示出数据处理设备 1 所处理的音乐数据格式的图。图 3a 中所示的发行格式用于发行音乐数据。图 3b 所示的内部格式用于把音乐数据存储在处理设备 1 中。图 3c 所示的拷贝格式用于把音乐数据检出到外部存储媒体 7。

以所谓的包为单位把音乐数据发行到数据处理设备 1。在图 3a 所示的发行格式中，包由四个数据项构成：首部 40、导引信息 41、一个或多个内容 42 以及记帐信息 43。首部 40 包括诸如用于识别包的包标识符以及有关其它数据的位置和尺寸的信息。内容 42 是诸如音频、视频、图象、外部或程序等内容数据。每个内容有它自己的内容标识符(该标识符在包内是独有的)，在需要时对每个内容进行加密。

导引信息 41 用作控制音乐数据播放的播放控制信息。为了从导引信息 41 中查阅每个内容 42，使用内容标识符。仅用其内容标识符来查阅包含在导引信息所属的包中的内容，而以其包标识符和内容标识符来查阅另一包中的内容。记帐信息 43 包括对应于每个内容 42 的使用条件、价格和解密密钥。

在数据处理设备 1 中，以从中分离的记帐信息 43 来处理音乐数据。在图 3b

所示的内部格式中，音乐数据由首部 40、导引信息 41 和内容 42 构成。

在把音乐数据检出到外部记录媒体 7 前把该音乐数据转换成适用于该外部记录媒体 7 的类型的格式。例如，如果外部存储媒体 7 是 SD(保密的数字)存储卡，则把音乐数据转换成这样的格式，从而包括该 SD 存储卡的音频内容，而在其中不包括视频内容。在图 3c 所示的拷贝格式中，音乐数据由首部 44、内容 42 和解密密钥 45 构成。首部 44 符合外部存储媒体 7 的类型。从发行格式的记帐信息 43 中提取解密密钥 45。内容 42 是根据外部存储媒体 7 的类型从内部格式的音乐数据中选出的内容数据。图 3c 所示的音乐数据仅包括单个内容 42，但可包括一个或多个内容。在检出音乐数据时，可把拷贝格式的音乐数据分成多个文件用以拷贝。

再参考图 1，以下描述数据处理设备 1 的结构。现在简要地描述数据处理设备 1 的操作。数据转换单元 14 把所发行的音乐数据转换成内部格式，然后存储在内部数据存储单元 15 中。把包含在音乐数据中的有关处理每个内容的权限的信息记录在版权管理表 16 中。控制单元 17 查阅版权管理表 16，以确定是否执行输入的指令 30。如果确定要执行该指令，则控制单元 17 制作开始播放、检出和其它处理的指令。

用户用输入单元 10 输入对该内容的指令 30。在本实施例中所指的指令是用于发行、购买、播放、检出和检入的那些指令。此外，其它例子包括移动、模式设定、用于数据分类、数据编辑、数据搜索、引入、导出、增加用户数据、接收开裂(ripped)的内容以及授权检查的指令。

发行数据存储单元 11 存储由发行服务器 5 所发行的发行格式的音乐数据。如图 4 所示，购买管理表 12 存储包标识符 50、内容标识符 51 以及作为对应于包含在发行数据存储单元 11 中所存储的音乐数据中的每个内容的一个集合的购买条件 52。购买条件是在购买内容时指定的。例如，这些条件包括只播放、完全购买和试听(test-listening)。如果购买条件是只播放，则可将内容仅播放指定的次数或仅播放指定的周期。如果购买条件是完全购买，则可自由地播放该内容，并可仅检出指定的次数。如果购买条件是试听，在可在指定的时间周期内把该内容播放无限次。

在从输入单元 10 接收到购买指令 30 时，购买处理单元 13 发送用户同意就音乐数据向记帐服务器 6 付款以购买对所发行的音乐数据的权限的信息。其后，购买处理单元 13 把所购买的处理权记录在购买管理表 12 中。如果指定的内容未存储在发行数据存储单元 11 中，则购买处理单元 13 请求发行服务器 5 来发行包

含该内容的音乐数据。在接收到该音乐数据后，购买处理单元 13 给数据转换单元 14 提供用于指令数据转换的控制信号 31。

接收到控制信号 31 时，数据转换单元 14 把指定的音乐数据转换成内部格式。换句话说，数据转换单元 14 从所发行的包中分离出记帐信息 43，以获得内部格式的音乐数据。数据转换单元 14 还从记帐信息 43 中提取每个内容的解密密钥 54，并把此解密密钥记录在版权管理表 16 中。

内部数据存储单元 15 存储从数据转换单元 14 输出的内部格式的音乐数据。将对所存储的音乐数据进行播放、检出等。

如图 5 所示，版权管理表 16 存储对应于存储在内部数据存储单元 15 中的每个内容的版权管理信息。版权管理表 16 包括包标识符 50、内容标识符 51、购买条件 52、权限购买日期 53、解密密钥 54、播放次数 55、检出次数 56 和检出目的地信息 57。注意，图 5 示出分成(a)和(b)所示两部分的单个表，在分割前的表中，播放次数 55 接在解密密钥 54 后。

包标识符 50、内容标识符 51 和购买条件 52 与存储在购买管理表 12 中的数据相同。权限购买日期 53 指示购买内容的日期。解密密钥 54 用于对内容的加密进行解密。播放次数 55 指示内容已播放的次数。检出次数 56 指示内容已检出的次数。检出目的地信息 57 包括存储媒体标识符和该内容已检出的外部存储媒体的标号名称。在对外部存储媒体首次检出音乐数据时把标号名称指派给该外部存储媒体。

在把新的音乐数据存储在内存储单元 15 中时，把包标识符 50、内容标识符 51、购买条件 52、权限购买日期 53 和解密密钥 54 设定为预定值。把包标识符 50、内容标识符 51 和购买条件 32 设定为购买处理单元 13 所提供的值，而把解密密钥 54 设定为数据转换单元 14 所提供的值。把播放次数 55 和检出次数 56 初始化为 0，而清除检出目的地信息 57。以数据处理设备 1 所独有的加密方法对版权管理表 16 进行加密，以防护数据篡改。

控制单元 17 查阅版权管理表 16，以确定是否执行指令 30。在确定要执行指令 30 时，控制单元 17 制作开始播放或检出的指令。参考图 6 所示的流程图，现在描述控制单元 17 的操作。在接收到内容的指令 30 时(步骤 S101)，控制单元 17 从版权管理表中读取该内容的版权管理信息(步骤 S102)。然后，控制单元 17 使用所读取的版权管理信息来确定是否执行指令 30(步骤 S103)。例如，在接收到播放指令时，控制单元 17 查阅包含在购买条件 52 内的可允许的播放次数或可允许

的播放周期。如果播放次数未超过可允许的播放次数或今天在权限购买日期 53 后的可允许播放周期内，则控制单元 17 确定要执行播放指令。

在确定要执行该指令时，控制单元 17 更新包含在版权管理表 16 中的播放次数 55、检出次数 56 或其它有关的项(步骤 S104)。然后，控制单元 17 把启动该处理的控制信号 32 输出到有关的处理执行单元(步骤 S105)。此时，控制单元 17 还输出包含在控制信号 32 中的从版权管理表 16 中读取的解密密钥 54。另一方面，在确定不执行该指令时，控制单元 17 把警告显示的控制信号 32 输出到显示单元 21(步骤 S106)。

在接收到启动播放的控制信号 32 时，播放单元 18 从存储在内部数据存储单元 15 中的音乐数据中读取指定的内容，并使用接收到的解密密钥 54 播放该内容。

在接收到启动检出的控制信号 32 时，检出/检入处理单元 19 从存储在内部数据存储单元 15 中的音乐数据中读取指定的内容，把它转换成拷贝格式，并把经转换的音乐数据写到外部存储媒体 7。在接收到启动检入的控制信号 32 时，检出/检入单元 19 删除拷贝到外部存储媒体 7 的音乐数据。

检出/检入单元 19 还从外部存储媒体 7 中读取存储媒体标识符 33，并把它输出到控制单元 17。控制单元 17 在检出后把接收到的存储媒体标识符 33 记录在版权管理表 16 中。控制单元 17 在检入前，还依据是否已把接收到的存储媒体标识符 33 记录在版权管理表 16 中来确定是否可进行检入。

在接收到警告显示的控制信号 32 时，显示单元 21 产生一警告屏幕，并把该屏幕显示在 CRT 或液晶显示器上。

现在在以下描述表现数据处理设备 1 的特征的数据转换处理。参考图 7 所示的流程图，首先描述购买处理单元 13 的操作，以阐明数据转换的条件。

购买处理单元 13 首先从输入单元 10 接收购买内容的指令 30(步骤 S201)。购买指令 30 指定待购买的内容的内容标识符及其购买条件。该内容的购买条件等于图 4 所示的购买条件 52，包括只播放、完全购买、试听和其它。然后，购买处理单元 13 与记帐服务器 6 通信，以对在指定的购买条件下购买指定内容实行付款(步骤 S202)。购买处理单元 13 通过查阅对应于指定内容的记帐信息 43 来实行付款。然后，购买处理单元 13 确定购买处理是否成功(步骤 S203)，例如，在步骤 S202，购买处理单元 13 把用户同意在指定的购买条件下对指定的内容付款的信息发送到记帐服务器 6。然后，在步骤 S203，通过接收来自记帐服务器 6 的确认付款的信息，购买处理单元 13 确定付款是否成功。注意，购买处理单元 13 所实行的付款

方式不限于如上所述。

如果购买处理成功，则购买处理单元 13 进一步确定指定的内容是否存储在发行数据存储单元 11 中(步骤 S204)。如果未存储该内容，则购买处理单元 13 请求发行服务器 5 来发行包括该内容的音乐数据(步骤 S205)。在把指定的内容存储在发行数据存储单元 11 中后，购买处理单元 13 把数据转换的控制信号 31 输出到数据转换单元 14(步骤 S206)。数据转换单元 14 把存储在发行数据存储单元 11 中的发行格式的音乐数据转换成内部格式。把经转换的音乐数据存储在内部数据存储单元 15 中。

如果在步骤 S203 中购买处理失败，则购买处理单元 13 把通知购买处理失败的控制信号(未示出)输出到显示单元 21(步骤 S207)。在接收到此控制信号时，显示单元 21 显示指示购买处理失败的警告屏幕。注意，当未发现指定的内容或不能在指定的购买条件下进行购买，或者例如付款额不足时，购买处理失败。

如上所述，当购买处理成功时，即在指定的购买条件下已购买了指定的内容时，在数据处理设备中进行数据转换。

接着，现在描述依据本实施例的数据处理设备 1 的效果。图 8 是示出如何把音乐数据从多个供应商发行到数据处理设备的图。所发行的每个音乐数据包括一个或多个内容 42 和记帐信息 43，且每个音乐数据具有每个供应商所独有的格式。在所发行的音乐数据项中，不可能分配用于播放或其它处理的导引信息 41 和内容 42。另一方面，记帐信息 43 仅仅是购买处理所需的，而不是播放或其它处理所需的。

为此，通过从发行格式音乐数据中分离出记帐信息 43 而把发行格式音乐数据转换成内部格式音乐数据，从而使得可通过统一的过程来实行随后的处理，而与音乐数据的记帐方法无关。

此外，从记帐信息 43 中提取对经加密的内容 42 进行解密的解密密钥 54，然后存储在版权管理表 16 中。这样，对解密密钥 54 进行总的管理使得可以统一的过程进行音乐数据解密，而与解密密钥的发行方法无关。

此外，内部格式与没有记帐信息 43 的发行格式相同。因此，可不必对加密数据进行解密然后对其进行加密来进行数据转换。这使得数据转换单元 14 中的处理变得简单，可提高数据处理设备的处理速度。

此外，在数据转换后从发行格式的音乐数据中分离出记帐信息。因此，可减少数据处理设备 1 中对应于记帐信息 43 的数据量。在一复杂的记帐处理的记帐信

息 43 的尺寸大时, 该方法是非常有效的。

在本实施例中, 把音乐数据的版权信息存储在版权管理表 16 中。或者, 可把图 5 所示的版权管理表 16 中的每一行加到每个包, 从而允许以包为单位的版权管理。此外, 在包含在版权管理表 16 中的项中, 可在一分开的表中共同地管理播放次数 55、检出次数 56 和检出目的地信息 57。这样, 可使用不同的表分开地管理仅设定一次的项以及每当进行数据转换时更新的项, 从而提高数据的保密性。

此外, 在本实施例中, 把发行格式音乐数据和内部格式音乐数据分开地存储在不同的数据存储单元中。或者, 可把这两种类型的音乐数据存储在单个数据存储单元中。

### (第二实施例)

图 9 是示出依据本发明第二实施例的数据处理设备 2 的结构方框图。图 9 所示的数据处理设备 2 包括输入单元 10、发行数据存储单元 11、购买管理表 12、购买处理单元 13、数据转换单元 22、内部数据存储单元 15、版权管理表 16、控制单元 17、播放单元 18、检出/检入单元 19、显示单元 21 和外部存储媒体检测单元 23。在与对应于依据第一实施例的数据处理设备 1 的相同的音乐发行系统中使用数据处理设备 2。数据处理设备 2 的特征在于把发行的音乐数据转换成基于检测到的外部存储媒体的类型的内部格式。给第二实施例中与第一实施例相同的部件提供相同的标号, 这里省略其描述。

可把诸如 DVD-RAM 和存储卡等各种类型的外部存储媒体 7 连到数据处理设备 2。因此, 为了检出, 需要把音乐数据转换成对每一种类型的外部存储媒体所指定的拷贝格式。在期待以后转换成拷贝格式时, 数据处理设备 2 把发行格式的音乐数据转换成基于外部存储媒体 7 的类型的内部格式之一。

外部存储媒体检测单元 23 检测外部存储媒体 7 的类型, 并把指示检测到的类型的检测信号 35 输出到数据转换单元 22。根据检测信号 35, 数据转换单元 22 把存储在发行数据存储单元 11 中的音乐数据转换成对每一种类型的外部存储媒体 7 所预定的内部格式。

图 10 是示出数据转换单元 22 的操作的流程图。当接收到指示数据转换的控制信号时(步骤 S301), 数据转换单元 22 根据检测信号 35 对存储在发行数据存储单元 11 中的音乐数据实行随后的处理(步骤 S302 到 S306)。

在接收到指示连接了 DVD 驱动器的检测信号 35 时(步骤 S302), 数据转换单元 22 把音乐数据转换成 DVD-RAM 的内部格式(步骤 S303)。在接收到指示连接了



存储器适配器的检测信号 35 时(步骤 S304), 数据转换单元 22 把音乐数据转换成存储卡的内部格式(步骤 S305)。在接收到其它信号时, 数据转换单元 22 把音乐数据转换成图 3b 所示的通用内部格式(步骤 S306)。

数据转换单元 22 通过随后的过程把音乐数据转换成基于外部存储媒体 7 的类型的内部格式。图 11 是示出转换成 DVD-RAM 的内部格式的处理的流程图。图 11 所示的处理对应于图 10 所示流程图的步骤 S303 中的处理。

数据转换单元 22 首先拷贝包含在发行格式中的首部 40 和导引信息 41(步骤 S401), 并把变量 I 初始化到 1(步骤 S402)。然后, 数据转换单元 22 对每个内容 42 实行从步骤 S403 到 S407 的处理。数据转换单元 22 从首部 40 读取第 I 个内容的属性(步骤 S403)。根据所读取的属性, 数据转换单元 22 确定是否要把第 I 个内容拷贝到 DVD-RAM 盘片(步骤 S404), 如果是这样, 则把第 I 个内容拷贝到外部存储媒体 7(步骤 S405)。然后, 数据转换单元 22 把变量 I 递增 1(步骤 S406)。如果变量 I 未超过内容数, 则过程返回步骤 S403(步骤 S407)。

在图 10 和 11 所示的流程图中, 示出对某种类型的外部存储媒体的数据转换处理。如果把另一种类型的外部存储媒体连到数据处理设备 2, 则把类似的处理加到每个流程图。

控制单元 17 使用图 12 所示的包管理表来管理内部格式音乐数据。图 12 所示的包管理表包括包标识符 60、文件数 61、文件名 62 和文件类型 63。图 12 中的每一行对应于一个包。

包标识符 60 用于识别每个包。然而, 如果在转换时首部从发行格式变到内部格式, 则把一新的包标识符指派给该包。文件数 61 表示包含在此包中的文件的数目, 文件名 62 表示每个文件的名称。文件类型 63 表示包含在此包中的文件的属性。文件类型“发行”指示该文件是发行文件, 而文件类型“创建”指示该文件是由用户创建的。

接着, 描述依据本实施例的数据处理设备 2 的效果。图 13a、13b 和 13c 是分别示出发行格式、内部格式和拷贝格式的音乐数据的图。图 13a 所示的发行格式的音乐数据包括音频内容 42-1 和 42-2 以及图象内容 42-3。这里假设, 在这些内容中, 只能把音频内容 42-2 检出到外部存储媒体 7。在此情况下, 图 13c 所示的拷贝格式的音乐数据只包括内容 42-2。

在期待以后转换成拷贝格式时, 数据处理设备 2 把音乐数据从发行格式转换到图 13b 的内部格式以便存储。内部格式的音乐数据仅包括可检出到外部存储媒

体 7 的音频内容 42-2。

如上所述，通过把发行的音乐数据转换成适用于外部存储媒体 7 的内部格式，可减少数据处理设备 2 中的数据量。内容 42 的数据量是大的，因为其中压缩有音频和图象。因此，通过只存储可在以后检出的内容，可明显地减少数据量。

此外，发行音乐数据可包括通过把多个压缩方法应用于单个原始数据所获得的多个内容。图 14 示出这种音乐数据的一个例子。在图 14 中假设，通过把两个压缩方法应用于单个原始数据已获得了音频内容 42-1 和 42-2。在此情况下，导引数据包括指示可从多个内容中选择一个内容的内容选择数据 46。

在发行这些音乐数据时，数据转换单元 22 从多个内容中选择可检出到所连接的外部存储媒体的内容。内部格式的音乐数据仅包括选中的内容。例如，如果外部存储媒体为存储卡，则内部格式的音乐数据仅包括可检出到存储卡的内容。通过以上述方式选择和存储内容，可减少存储在内部数据存储单元 15 中的数据量。

此外，发行的音乐数据可包括基于每一种类型的外部存储媒体的多个导引信息 41。在此情况下，从多个导引信息 41 中选择适用于所连接的外部存储媒体的导引信息，且在内部格式的音乐数据中仅包含选中的导引信息。这里，导引信息可包括支持这种类型的数据处理设备或便携式音乐播放器的多个程序。此外，如果音乐数据包括支持多种语言的多个内容，则选择指定语言的内容。

如上所述，即使音乐数据包括多个内容和多个导引信息，也可把所发行的音乐数据转换成基于外部存储媒体的类型的内部格式，从而减少所存储的数据量。

在本实施例中，把音乐数据拷贝到 DVD-RAM 或存储卡。如果版权所有的数据是游戏软件，则指定游戏机的类型，然后把数据拷贝到游戏机的存储卡等。

### (第三实施例)

图 15 是示出依据本发明第三实施例的数据处理设备 3 的结构方框图。图 15 所示的数据处理设备 3 包括输入单元 10、发行数据存储单元 11、购买管理表 12、购买处理单元 13、数据转换单元 22、内部数据存储单元 15、版权管理表 16、控制单元 17、播放单元 18、检出/检入单元 19、显示单元 21 和外部存储媒体指定单元 24。在与对应于依据第一和第二实施例的数据处理设备的相同的音乐发行系统中使用数据处理设备 3。数据处理设备 3 的特征在于把发行的音乐数据转换成基于指定的外部存储媒体的类型的内部格式。给第三实施例中与第二实施例相同的部件提供相同的标号，这里省略其描述。

在数据处理设备 3 中, 用户通过输入单元 10 指定外部存储媒体 7 的类型。用户不仅可指定此时所连接的外部存储媒体的类型, 还可指定以后将连接的外部存储媒体的类型。在用户指定外部存储媒体的类型时, 显示单元 21 显示图 15 所示的屏幕。在此屏幕上, 可把 DVD-RAM 和存储卡中的任一个指定为外部存储媒体。该屏幕示出此时指定存储卡。通过该屏幕, 用户可指定音乐数据检出到的外部存储媒体的类型。

再参考图 15, 当从输入单元 10 接收到指定外部存储媒体 7 的指令 30 时, 外部存储媒体指定单元 24 存储所指定的外部存储媒体的类型。然后, 外部存储媒体指定单元 24 把指示所存储的外部存储媒体的类型的指定信号 36 提供给数据转换单元 22。

与第二实施例相类似, 数据转换单元 22 依据图 17 所示的流程图进行操作。根据指定信号 36, 数据转换单元 22 把存储在发行数据存储单元 11 中的音乐数据转换成对每一种指定类型的外部存储媒体所预定的内部格式。图 17 所示的流程图类似于图 10 所示的流程图, 因此这里省略其描述。

接着, 描述依据本实施例的数据处理设备 3 的效果。数据处理设备 3 中的内部格式的音乐数据仅包括可检出到指定的外部存储媒体的内容。因此, 类似于第二实施例, 可减少所存储的数据量。

此外, 用户还可指定以后将连到的外部存储媒体的类型。因此, 可把音乐数据转换成与此外部存储媒体相一致。因而, 通过用户指定一适当地检出目的地, 可进一步减少要存储的数据量。

注意, 可通过把计算机与可在计算机上操作的程序相结合来实现依据第一到第三实施例的数据处理设备。可通过把该程序记录在以软盘为代表的记录媒体上并把该程序安装在任意的计算机系统中来实现本发明的数据处理设备。

#### (第四实施例)

根据第四实施例, 作为在第一到第三实施例中所述的版权所有数据的特定例子, 以下描述所谓 SDAF(保密数字音频格式)的内容发行格式。参考图 18 到 39, 首先描述有关 SDAF 的细节, 然后参考图 40 到 45 描述如何使用 SDAF。

依据本实施例的内容发行格式(SDAF)用于描述多媒体内容, 包括音频、图象、视频、文本和文件数据。这里把用 SDAF 所描述的多媒体内容叫做 SDAF 标题。这里把包括 SDAF 标题的每个表示数据叫做内容元素(以下简称为 CEL)。给每个 CEL 指派一个在 SDAF 标题中独有的 CEL 标识符(以下简称为 CEL\_ID)。

把 SDAF 标题分成所谓的 SDAF 包的单元来发行该 SDAF 标题。给每个 SDAF 包指派一个在整个发行系统中独有的包标识符。图 18 是示出 SDAF 包的一个例子的图。如图 18 所示, SDAF 标题 2000 由多个 SDAF 包构成。每个包 2001 由首部 2011、导引数据 2012、多个 CEL 2013 和报价(offer)2014 构成。

首部 2011 包括诸如包中每个数据的位置、尺寸和属性等信息。这些信息限定了包的结构。导引数据 2012 是指定播放器在播放 SDAF 标题时的操作的播放控制信息。从导引数据 2012 来查阅包含在导引数据所属的包或其它包中的 CEL。通过对构成 SDAF 标题的每个表示数据进行加密, 具体来说, 通过对音频、图象、视频、文本或文件数据进行加密来获得 CEL 2013。把用于对 CEL 2013 进行解密的解密密钥与 CEL\_ID 构成的对叫做密钥对。报价 2014 包括多个密钥对以及描述每个密钥对的购买价格和可得到的时间周期的购买规则。

图 19a 到 19c 是示出三种类型的 SDAF 包的图。类似于图 18, 图 19c 所示的完整包 2001 包括首部 2011、导引数据 2012、多个 CEL 2013 和报价 2014。图 19a 所示的报价包 2002 包括首部 2011、导引数据 2012 和报价 2014, 但不包括任何 CEL 2013。图 19b 所示的 CEL 包 2003 包括首部 2011 和多个 CEL 2013。由于导引数据 2012 是播放 SDAF 标题所需的, 所以只能播放完整的包 2001 和报价包 2002, 而不能播放 CEL 包 2003。

CEL 包用于依据发行渠道来分割 SDAF 标题。例如, 在使用 CD-ROM 发行时, 把 SDAF 标题作为一完整的包记录在 CD-ROM 中。另一方面, 在通过因特网发行时, 把 SDAF 标题分成一个完整的包和多个 CEL 包来发行。例如, 把 SDAF 标题分成一个包括音频 CEL 的完整的包和多个包括视频 CEL(从完整的包中查阅)的 CEL 包来发行。

此外, 如图 20 所示, 可按磁道(track)把 SDAF 标题分成多个 SDAF 包。在图 20 所示的包分割中, 把包括五个磁道的音频数据的 SDAF 标题 2020 分成三个包 2021 到 2023。第一到第三个包 2021 到 2023 分别具有包名称 Single1、Single2 和 album(唱片集)。第一和第二个包 2021 和 2022 都包括一磁道的音频 CEL 和用于控制该 CEL 的播放的导引数据。第三个包 2023 包括一个三个磁道的音频 CEL 以及用于控制包含在第一到第三包 2021 到 2023 中所有音频 CEL 的播放的导引数据。这样, 通过把 SDAF 标题分成多个 SDAF 包, 可使每个数据的尺寸变小, 且易于处理每个数据。

以下按照构成 SDAF 包的首部、报价、导引数据和 CEL 的顺序来进行描述。

首先描述首部 2011。这里，把图 21 所示的 SDAF 包作为一个例子，描述 SDAF 包 2030 的首部 2031。在 SDAF 包 2030 中，假设导引数据 2032 的尺寸和报价 2034 的尺寸都为十六进制的 400H。此包包括三个 CEL 2033，其类型自始为音频、图象和文件。这里假设这些 CEL 的尺寸自始为十六进制的 400000H、18000H 和 8000H。

图 22 是示出首部 2031 的结构图。在首部 2031 中，依次存储以下所述的数据，首部的尺寸为十六进制的 BCH。注意，可以图 23 和 24 所示的 C++ 语言来描述首部 2031 的结构。图 23 和 24 是示出被分成两个的连续源代码，在分割前，图 24 所示的源代码 2062 接在图 23 所示的源代码 2061 后。

在首部 2031 的起始处，存储了指示文件为 SDAF 格式的幻数 2041 (4 个字节)。幻数 2041 的值为字符串“SDAF”。然后，存储了 SDAF 的版本号 2042 (4 个字节)。然后，存储了包 ID 2043 (16 个字节) 和包尺寸 2044 (4 个字节)。然后，存储了导引数据位置信息 2045 (图 23 中的 SDAF\_LOCATION\_NAV)、报价位置信息 2046 (图 23 中的 SDAF\_LOCATION\_OFFER) 以及包中的 CEL 的数目 2047。然后，存储有每个 CEL 的 CEL 信息 2048 (图 24 中的 SDAF\_LOCATION\_CEL)。最后，存储了指示每个 CEL 的属性的 CEL 属性表 2049。

导引数据位置信息 2045 指示导引数据 2032 的位置和尺寸。报价位置信息 2046 指示报价 2034 的位置和尺寸。这两个信息都由与 SDAF 包起始处的偏移量 (offset) (4 个字节) 及其每个尺寸 (4 个字节) 构成。

CEL 信息 2048 由 CEL\_ID 2051 (16 个字节)、CEL 类型 2052 (2 个字节)、CEL 加密类型 2053 (2 个字节)、CEL 数据位置信息 2054 和 CEL 属性表位置信息 2055 构成。CEL\_ID 2051 是 SDAF 标题中独有的内容元素标识符。CEL 类型 2052 取音频、图象、视频、文本和文件中的任何值。CEL 加密类型 2053 指示用于对 CEL 进行加密的算法。CEL 数据位置信息 2054 和 CEL 属性表位置信息 2055 都由与 SDAF 包起始处的偏移量 (4 个字节) 及其每个尺寸 (4 个字节) 构成。如果偏移量或尺寸为 0，则意味着不存在数据。

CEL 属性表 2049 是对每个 CEL 类型所指定的属性清单。音频 CEL 属性表 (图 24 中的 SDAF\_ATTR\_AUDIO) 至少包括 CODEC (编码解码器)、量化的位的数目、采样频率和音频信道的数目。图象 CEL 属性表 (图 24 中的 SDAF\_ATTR\_GRAPHIC) 至少包括图象的高度和宽度以及加密类型。视频 CEL 属性表至少包括视频的高度和宽度以及加密类型。文本属性表至少包括文本的加密类型，诸如 Unicode (统一编码标准) 或音乐移动 (music shift) JIS (日本工业标准)。文件 CEL 属性表至少包括

MIME(多用途因特网邮件扩展)的类型。

CEL 属性表 2049 未被定义为固定长度的表,而是以图 25a 到 25c 所示的可变长度标记结构来定义。如果使用标记结构,则如图 25a 所示,在数据前存储标记长度和标记 ID。例如,图象 CEL 属性表由特性标记 2063 和加密类型标记 2064 构成。使用标记结构来指定表的元素,从而可把一新的表元素加到此数据格式或可仅通过增加一标记来改变数据格式。通过使用极有可能扩展的标记结构来指定 CEL 属性表。

接着,描述报价 2014。如上所述,报价包括多个密钥对和每个密钥对的购买规则。每个密钥对由用于对 CEL 进行解密的解密密钥和 CEL\_ID 构成。图 26 是示出密钥对与 CEL 之间的对应关系的图。如图 26 所示,密钥对 2072 由解密密钥 2073 和 CEL\_ID 2074 构成,每个密钥对 2072 涉及每个 CEL 2071。报价不仅包括包含在 SDAF 包中的 CEL 的密钥对,还包括包含在同一 SDAF 标题的 SDAF 包中的 CEL 的所有密钥对。换句话说,当把一 SDAF 标题分成多个 SDAF 包时,只有一个 SDAF 包包括一个报价,该报价包括包含在该 SDAF 标题中的 CEL 的所有密钥对。

使用用于描述密钥对的使用条件的语言(叫做权限管理语言)来描述购买规则。密钥对的使用条件包括购买日期、使用周期和是否已购买特定 CEL 或 SDAF 标题。通过使用这些使用条件来指定购买规则,从而可根据这些条件以不同的价格来出售同一 CEL。

接着,描述导引数据 2012。导引数据由内容创建者创建,从而用户可最有效地使用 CEL,定义 SDAF 标题的逻辑结构。

在 SDAF 中,使用 XML(可扩展 Markup Language(标记语言))(它是文本格式的标记描述语言)来描述导引数据。在以 XML 来描述数据结构时,使用文本格式的标记结构。因此,以 XML 来描述的数据与二进制数据相比是冗余的。但是,采用 XML 是由于它有极佳的可扩充性。

为了从导引数据中查阅 CEL,使用 CEL 定位器。CEL 定位器是采用‘?’(问号)作为分隔符的包 ID 与 CEL\_ID 的串接。然而,对于包含在包括导引数据的 SDAF 包中的 CEL,包 ID 和分隔符被省略,CEL\_ID 变为 CEL 定位器。CEL 定位器可指定 CEL,而与 CEL 的物理地址无关。

图 28 是示出如何使用 CEL 定位器从导引数据中查阅 CEL 的图。在图 28 中,把导引数据 2081 和表示数据 2082 示作一个例子。表示数据 2082 包括以 MPEG2-AAC 编码的音频 CEL 2083 和以 JPEG 编码的图象 CEL 2084。音频 CEL 2083 的包 ID 和

CEL\_ID 都为 1, 而图象 CEL 2084 的包 ID 和 CEL\_ID 分别为 1 和 2。在此情况下, 包含在导引数据 2081 中的 CEL 定位器 “1?1” 指示其包 ID 为 “1” 且 CEL\_ID 为 “1” 的音频 CEL 2083。CEL 定位器 “1?2” 指示其包 ID 为 “1” 且 CEL\_ID 为 “2” 的图象 CEL 2084。从此例可知, 在创建了 SDAF 标题后, 只有 CEL 定位器的包 ID 中的变化才引起 SDAF 包的结构的变化的。因此, 可把 SDAF 标题构成单个包或把 SDAF 标题分成多个 SDAF 包。

图 29 和 30 是示出基于以下表现方式的导引数据的结构的图。每个矩形代表导引数据的一个元素。从元素 A 画到元素 B 的箭头指示元素 A 包括作为派生 (descendant) 元素的元素 B。每个箭头起始处所设的每个标志指示如下: \* 指示该元素包括 0 个或多个的派生元素; + 指示该元素包括 1 个或多个的派生元素; ? 指示该元素包括 0 个或 1 个派生元素。如果元素 A 包括一没有任何箭头的项 P, 则意味着元素 A 把项 P 作为一个属性。有下划线的项目代表 CEL 定位器。PCDATA 代表由包含在预定的字符集中的字符构成的字符串。这一表示法指定了以 TITLE (标题) 元素为根的分层结构。

TITLE 元素 2101 描述 SDAF 标题的装运 (shipping) 信息。该元素具有三个属性: UPC、VERSION (版本) 和 LANGUAGE (语言)。UPC 属性描述 UPC (通用产品代码), 它是产品代码的国际标准。VERSION 属性描述 SDAF 导引结构的版本号。LANGUAGE 属性描述依据 ISO 639 的语言类型。其默认值为指示英语的 “en”。

METADATA (元数据) 元素 2102 描述诸如 PLAYLIST (播放清单) 或 TRACK (磁道) 元素的种类等信息。METADATA 元素具有一 TYPE (类型) 属性。TYPE 属性描述 METADATA 元素的类型。

ASSOC 元素 2103 描述对包含在其它 SDAF 标题中的 CEL 的参考信息。该元素具有 REF 属性。REF 属性描述 CEL 定位器。

URL 元素 2104 描述 URL (统一资源定位器)。该元素具有两个属性: ID 和 TYPE。ID 属性描述该元素的识别号。TYPE 属性描述 URL 元素的类型。

PLAYLIST 元素 2105 描述播放清单, 它是 SDAF 标题的一个基本单元。播放清单对应于常规包媒体中的唱片集, 且包含在所有的 SDAF 标题中。PLAYLIST 元素可包括 MENU (菜单) 元素, 它是播放清单的一个菜单。PLAYLIST 元素有五个属性: NAME (名称)、ARTIST (艺术家)、PRODUCTID (产品 ID)、THUMBNAILID (微缩图 ID) 和 ONSTART (开始)。NAME 属性描述播放清单的名称。PRODUCTID 属性描述对应于 CD 中的目录代码的信息。THUMBNAILID 属性描述播放清单中典型的图象 CEL 的 CEL

定位器。ONSTART 属性描述播放播放清单的操作。如果 ONSTART 属性为“MENU”，则播放器停止回放同时显示播放清单菜单。如果是“TRACK”，则播放器开始播放包含在 PLAYLIST 元素中的第一个 TRACK 元素。所有的 PLAYLIST 元素都具有至少一个 TRACK 元素 2106。

TRACK 元素 2106 描述包括一音频 CEL 的磁道。TRACK 元素可包括磁道菜单、幻灯片放映、文本、文件和其它。TRACK 元素具有七个属性：ID、NAME、ARTIST、ISRC、AUDIOID(音频 ID)、TSMID 和 TRUMBNAILID。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别码。NAME 属性描述 TRACK 元素的名称。ARTIST 属性描述艺术家的姓名。ISRC 属性描述 ISRC(国际标准记录代码)。AUDIOID 属性描述涉及 TRACK 元素的音频 CEL 的 CEL 定位器。TSMID 属性描述对应于音频 CEL 的时间搜索映射的 CEL 定位器。在以后描述时间搜索映射。TRUMBNAILID 属性描述 TRACK 元素中典型的图象 CEL 的 CEL 定位器。

MARKER(标志符)元素 2107 描述用于找到 TRACK 元素中的起点的标志符。该元素具有两个属性：TIME(时间)和 NAME。TIME 属性以毫秒来描述该标志符的位置。NAME 属性描述该标志符的名称。

SYNCSLIDESHOW 元素 2108 描述按照由 SYNCMAP 元素 2109 所指定的显示定时信息来显示幻灯片或菜单的幻灯片放映。SYNCSLIDESHOW 元素 2108 有三个属性：ID、NAME 和 TYPE。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。NAME 属性描述幻灯片放映的名称。TYPE 属性描述磁道中的信息种类(category)，诸如片头或片尾字幕(credits)、歌词(lyric)、五线谱音符(liner note)、传记、图象集合或促销(promotion)等。

SYNCMAP 元素 2109 描述 SYNCSLIDESHOW 元素中所指定的幻灯片或菜单的显示定时信息。SYNCMAP 元素 2109 有三个属性：MENUID(菜单 ID)、PLAYID(播放 ID)和 TIME。MENUID 属性描述待显示的幻灯片或菜单的识别号。PLAYID 属性描述指定将在菜单上的播放状态中设定的按钮的索引号。TIME 属性以毫秒来描述显示定时。

SLIDESHOW(幻灯片放映)元素 2110 描述以预定的显示间隔显示幻灯片或菜单的幻灯片放映。该元素有四个属性：ID、NAME、TYPE 和 INTERVAL(间隔)。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。NAME 属性描述幻灯片放映的名称。TYPE 属性描述磁道中的信息种类，诸如片头或片尾字幕、歌词、五线谱音符、传记、图象集合或促销等。INTERVAL 属性描述幻灯片或菜单的显示间隔。



SYNCTEXT 元素 2111 描述将按预定定时显示的文本信息。使用 SYNCTEXTBLOCK 元素 2112 来描述文本信息。或者,参考文本 CEL 的一部分来指定文本信息。SYNCTEXT 元素有四个属性: ID、TEXTID(文本 ID)、REFID 和 TYPE。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。TEXTID 属性描述文本 CEL 的 CEL 定位器。REFID 属性描述由 TEXTID 属性所指定的文本 CEL 中的 TEXTREF 元素的识别号。TEXTREF 元素将在以后描述。TYPE 属性描述磁道中的信息种类, 诸如片头或片尾字幕、歌词、五线谱音符、传记、图象集合或促销等。

SYNCTEXTBLOCK 元素 2112 描述将按预定定时显示的文本信息。该元素具有 TIME 属性。TIMES 属性以毫秒来描述显示定时。

TEXT(文本)元素 2113 描述文本信息。以文本数据格式来描述文本信息。或者,可参考文本 CEL 的一部分来指定文本信息。TEXT 元素具有与 SYNCTEXT 元素相同类型的属性。

VIDEO(视频)元素 2114 描述任何现有的视频 CEL。该元素有三个属性: ID、VIDEOID(视频 ID)和 TYPE。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。VIDEOID 属性描述视频 CEL 的 CEL 定位器。TYPE 属性描述磁道中的信息种类, 诸如片头或片尾字幕、歌词、五线谱音符、传记、图象集合或促销等。

FILE(文件)元素 2115 描述任何现有的文件 CEL。该元素有三个属性: ID、FILEID(文件 ID)和 TYPE。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。FILEID 属性描述文件 CEL 的 CEL 定位器。TYPE 属性描述磁道中的信息种类, 诸如片头或片尾字幕、歌词、五线谱音符、传记、图象集合或促销等。

SLIDE(幻灯片)元素 2116 描述一幻灯片。该元素有三个类型: ID、NAME 和 BACKGROUNDID(背景 ID)。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。NAME 属性描述幻灯片的名称。BACKGROUNDID 属性描述幻灯片屏幕上的图象 CEL 的 CEL 定位器。

MENU 属性 2117 描述一菜单。该菜单有一个或多个屏幕上的按钮。MENU 元素有四个属性: ID、NAME、BACKGROUNDID 和 SELECTID(选择 ID)。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的识别号。NAME 属性描述菜单的名称。BACKGROUNDID 属性描述在菜单屏幕上显示的图象 CEL 的 CEL 定位器。SELECTID 属性描述用于指定将在选择状态中设定的按钮的索引号。

BUTTON 元素 2118 描述安排在菜单屏幕上的屏幕上按钮。作为派生元素, BUTTON 元素包括 TEXTBUTTON(文本按钮)与 COMMAND(命令)元素或 GRAPHICBUTTON(图形按钮)与 COMMAND 元素构成的一对或多对。BUTTON 元素有七

个属性: INDEX(索引)、TAB(制表符)、UP(上)、DOWN(下)、RIGHT(右)、LEFT(左)和 AUTOACTION。INDEX 属性描述 MENU 元素中独有的索引号。TAB 属性描述依次循环地为菜单上的每个按钮所设的序号。UP、DOWN、LEFT 和 RIGHT 属性描述当前按钮中分别位于向上、向下、向左和向右的选中目的地按钮的索引号。AUTOACTION 属性描述指示是否自动地把状态从选择变到运行的标志(flag)。

TEXT 按钮元素 2119 描述了由文本表示的屏幕上按钮。该元素具有十一个属性: X、Y、WIDTH(宽度)、HEIGHT(高度)、FORNTSIZE、NORMALCOLOR(标准色)、SELECTCOLOR(选择色)、ACTIONCOLOR(执行色)、PLAYNINGCOLOR(播放色)、TEXTID(文本 ID)和 REFID(基准 ID)。X、Y、WIDTH 和 HEIGHT 属性各自使用坐标系统描述了按钮的显示位置, 其中该坐标系统将菜单的左上角取为原点。FONTSIZE 元素以点数描述字体尺寸。NORMALCOLOR, SELECTCOLOR, ACTIONCOLOR 和 PLAYINGCOLOR 属性分别以 RGB 格式描述了当按钮状态为正常、选择、工作和播放时的显示色彩。TEXTID 属性描述了外部文本 CEL 的 CEL 定位器。REFID 属性描述了由 TEXTID 指定的 TEXTCEL 中 TEXTREF 元素的标识号。

GRAPHIC 按钮元素 2120 描述了屏幕上的按钮, 该按钮表示为图形。该元素具有 8 个属性: X, Y, WIDTH, HEIGHT, NORMALID(标准 ID), SELECTID(选择 ID), ACTIONID(执行 ID), 和 PLAYINGID(播放 ID)。X, Y, WIDTH, 和 HEIGHT 属性各自使用使用坐标系统描述了按钮的显示位置, 其中坐标系统取菜单左上角作为原点。NORMALID, SELECTID, ACTIONID, 和 PLAYINGID 属性各自描述了当按钮状态分别是正常、选择、工作和播放时显示的图像 CEL 的 CEL 定位器。

COMMAND(命令) 元素 2121 描述了当使用者按下屏幕上的按钮之一的引导操作。该元素具有两个属性: TYPE(类型) 和 TARGET(目标)。TYPE 属性描述了 SHOW(放映), FUNCTION(功能), GOTO(转向), NEXT(下一个), 和 PREVIOUS(前一个)命令中的任何一个 SHOW 命令用于显示由 TARGET 属性指定的元素。FUNCTION 命令用于执行由 TARGET 属性指定的元素。当显示播放表菜单时使用该命令。GOTO 命令用于从目前显示的元素移动到同级元素。NEXT 命令用于从当前显示的元素移动到下一个同级元素。PREVIOUS 元素用于从当前显示的元素移动到前面的同级元素。TARGET 属性描述了由 TYPE 属性指定的命令的参数。如果指定了 SHOW 命令, 则 TARGET 属性描述要显示的元素的标识号。如果指定了 FUNCTION 命令, 则 TARGET 属性描述要执行的元素的标识号。

如果指定了 GOTO 命令, 则 TARGET 属性描述了当前显示的元素同级元素的标识号。

TEXTREF 元素描述文本种类信息, 用于从导引数据查阅存储在 TEXTCEL(文本 CEL) 中的文本数据一部分。TEXTREF 元素中包含的文本数据通过指定 TEXTREF 元素的标识号而从导引数据中查阅。TEXTREF 属性具有 ID 属性。ID 属性描述 SDAF 标题中独有的标识号。

下面, 描述 CEL2013。CEL 具有五种类型: 音频、图像、视频、文本和文件。在 SDAF 中, 对于每个 CEL 类型指定数据格式和参数。

包含在音频 CEL 中的数据是依从 MPEG2-AAC(高级音频译码) 编码的音频数据[低复杂性文件]。注意, 在 ISO/IEC 13818-7 中指定 MPEG2-AAC: 1997(E) 信息技术-移动图片及相关音频信息的一般码-第 7 部分, 高级音频译码(AAC)。假定由 MPEG2-ACC 编码的比特流为 ADTS(音频数据传输流) 格式。另外, 将 ISO/IEC 13818-7 中描述的参数限定为如图 31 所示的情况。这些参数中, sampling\_frequency\_index 和 channel\_configuration 以外的参数由于对由 ISO/IEC 13818-7 指定的 LC\_profile 的选择而得到限制。另外, 平均比特率是 64 或 128 kbp。

图像 CEL 中包含的数据是依据 JPEG、MPEG-I 帧或 PNG(便携式网络图形) 编码的图像数据。图 32、33 和 34 分别是示出 JPEG、MPEG-I 帧和 PNG 的规格的表。应用于图像 CEL 的加密运算法则的规格限于这些图中所示的。

视频 CEL 中包含的数据是依据 MPEG2 编码的视频数据。图 35 是示出 MPEG2 的规格的表。应用于视频 CEL 的加密运算法则的规定限于图 35 所示。

文本 CEL 中包含的数据是 SDAF 中的 PLAINTEXT(PLAIN 文本) 或 XMLTEXT(XML 文本)。加密类型是统一的字符编码标准或音乐移动 JIS。

作为文件 CEL 的例子, 现在描述包括作为数据的时间搜索映射的时间搜索映射 CEL。时间搜索映射是由音频帧地址构成的表。图 36 是示出时间搜索映射的结构图表。如图 36 所示, 时间搜索映射 2090 由首部 2091 和多个项目 2092 构成。图 37、38a 和 38b 是详细地示出首部 2091 的表和图表。如图 37、38a 和 38b 所示, 首部 2091 包括项目之间以毫秒计的播放持续时间和项目总数描述。图 39 是详细示出每一个项目的表。如图 39 所示, 每一个项目包括音频帧在其进入点的地址。第一项目表示包含在音频 CEL 中的音频帧的开始位置。

注意，在本实施例中，将 MPEG2-AAC 用于压缩包含在音频 CEL 中的音乐数据。或者，可以使用 MP3(MPEG1 音频层 3)、Dolby-AC3，或 DTS(数字剧场系统)。

下面，参照图 40 到 45，描述如何使用 SDAF。如上所述，SDAF 是用于描述多媒体内容，并且主要用于音乐数据的发行的格式。可将 SDAF 应用于各种类型的记录媒体、典型的是硬盘、诸如 DVD-RAM 等光盘和诸如存储卡等半导体存储器。

除了音乐数据的发行，可以将 SDAF 与现有的音乐数据结合使用。例如，下面将描述的，可将 SDAF 与符合 DVD-音频标准的音乐数据一起使用。类似地，可将 SDAF 应用于其他记录媒体，诸如 DVD-视频、CD、视频-CD、和照片 CD 等。

符合 DVD-音频标准的音乐数据包括 LPCM(线性脉冲编码调制)音频内容和 MPEG-I 帧图像内容。符合 DVD-音频标准的播放器显示菜单屏幕，用于使用者的交互式操作。在 DVD-音频标准中，这种菜单屏幕是通过将四色视频子图像的最大值叠加到背景图像，用于显示，并在视频子图像中设置多个矩形区域而显示的。这种矩形区域称为按钮，并且将每一个按钮指派为一个命令。但是对显示颜色的数量和按钮的形状进行限制，由此内容创作者无法自由设计菜单屏幕。

可以通过预先将 SDAF 中描述的菜单屏幕的数据记录到传统的 DVD-声盘中，并在播放时使用该数据而显示菜单屏幕来解决此问题。更具体地说，DVD-声盘记录了 SDAF 中描述的多媒体内容，和 CEL 转向器，用于从 SDAF 查阅原始的 DVD-音频内容。下面，将其上记录有这种数据的 DVD-声盘称为扩展 DVD-声盘，并将用于播放扩展的 DVD-声盘的播放器称为 SDAF-符合 DVD-音频播放器。

图 40 是示出对应于单个 DVD-声盘的 CEL 转向器的例子的图表。每一行表示原始的 DVD-声盘中包含的每一个内容的 CEL 转向器。CEL 转向器包括 CEL\_ID 2201、文件名 2202、开始地址 2203，和结束地址 2204。CEL\_ID 2201 是盘中独有的内容标识符。文件名 2202 是包含每一个内容的文件的名称。开始和结束地址 2203 和 2204 分别是表示文件中的每一个内容的开始位置和结束位置的偏移值。CEL 转向器记录在称为 DVDA 的文件中。MAP 转向器记录在名为 DVDA.MAP 的文件中，例如在设置在扩充的 DVD-声盘的 ROM 区域中的 SDAF 目录中。

可以使用 SDAF 导引数据描述所有各种播放控制功能，诸如音频播放顺序控制、幻灯片显示图像播放，和由 DVD-音频标准定义的菜单功能。例如，可以通过将具有任何数量色彩的 JPEG 按钮图像优先地加到 MPEG-I 帧背景图像，用于显示，并且使每一个按钮区域与一个命令关联来实现菜单功能。

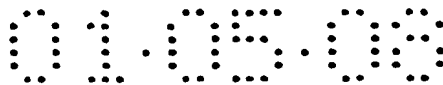
当将 DVD-声盘中所包含的播放控制信息转换为 SDAF 导引数据时，通过使用 CEL 转向器，将表示内容的信息转换为 CEL\_ID。将菜单屏幕转换为 JPEG 按钮图像。获得的图像设置在如此的位置，从而被叠加到背景图像。将按照上述方式获得的导引数据和按钮图像存储在单个 SDAF 包中，并记录在名为 SDAF.SDP 的文件中，例如，在设置于扩展的 DVD-声盘的 ROM 区域中的 SDAF 目录。下面将描述播放扩展 DVD-声盘的方法。

下面将描述 SDAF 播放器，用于播放由 SDAF 描述的多媒体内容。SDAF 播放器以下述方式播放发行的音乐数据。首先，播放器搜索包 ID 和导引信息，收集需要播放的 CEL 的 CEL\_ID。播放器使用几组收集到的包 ID 和 CEL\_ID 搜索购买数据库，以确定是否每一个 CEL 都被购买过。如果发现还未购买任何 CEL，则播放器分析编码的报价，并通过现有的电子发行系统支付预定的价钱。购买之后，将存储在报价中的密钥对存储到购买数据库中。如果确定在播放器中没有发现需要播放的 SDAF 包，播放器将该包 ID 发送到数据发行设备。数据发行设备通过接收到的包 ID 向播放器发行一个 SDAF 包。在购买了所有需要播放的 CEL 之后，播放器使用存储在购买数据库中的密钥对对 CEL 解密以便播放。此时，播放器为播放控制解释导引数据。

将 SDAF 标题分割为一个或多个 SDAF 包，并发行到播放器。图 41a 到 41c 上示出如何发行 SDAF 包的图。在如图 41a 所示的发行方法中，包 2301 仅仅包含音频内容，而包 2302 仅仅包含图像或视频图形内容。另外，从包 2302 查阅包含在包 2301 中的音频内容。由此，仅仅购买了包 2301 的使用者只能播放音频内容。除了包 2301 以外还购买了包 2302 的使用者可以播放图像内容和音频内容。同样，可以通过将 CEL 加到现有的磁道上而指定 SDAF 标题。

在如图 41b 所示的发行方法中，包 2303 包含多个音频内容和图像内容。同样，单个包能够包括所有包含在 SDAF 标题中的 CEL。

在如图 41c 所示的发行方法中，将单个 SDAF 标题分割成包 2304、2305 和 2306，用于发行。包 2305 包括磁道#1 的内容而包 2306 包括磁道#2 的内容。在该发行方法中，可选择包 2305 和 2306 中的一个发行。



另外，在播放器中，可产生一个新的 SDAF 包，它包含使用者拥有的内容。图 42a 到 42c 是示出如何产生 SDAF 包的图。在图 42a 到 42c 中，使用者包是由使用者产生的 SDAF 包，而购买的包是发行的 SDAF 包。由粗线包围的内容由使用者所有。这里假设使用者拥有由 CD 读出的数据，即，从 CD 分离的音频内容，以及由他/她本身产生的图像内容。

如图 42a 所示，使用者可产生包含由他/她本身所有的音频内容的包 2401。另外，如图 42b 所示，使用者可以产生包含由他/她本身所有的音频和图像内容的包 2402。另外，如图 42c 所示，使用者可产生包 2404，可从该包查阅到包含在购买的包 2403 中的音频内容。如果播放包 2404，则播放包含在购买的包中的音频内容以及使用者所有的图像内容。因此，包含在购买的包中的图像可以改变为由使用者产生的图像，或可将由使用者产生的新的图像加到购买的包中。

下面，描述用于播放扩展的 DVD-声盘的符合 SDAF 的 DVD-音频播放器。播放器通过遵循由 SDAF 描述的导引数据代替原始的播放控制信息（符合 DVD-音频标准），控制播放操作。播放器从扩展的 DVD-声盘读出导引数据和 CEL 定位器，并通过遵循读出的导引数据操作。如果从导引数据查阅到原始音频内容或图像内容，播放器查阅 CEL 定位器，以获得内容存储在哪个位置的信息，并播放该内容。播放器从盘片上的 DVD-音频区域读出背景图像，并从 SDAF 数据读出按钮图像，并接合他们以显示菜单屏幕。

同样，通过使用扩展 DVD-声盘，现有的 DVD-音频播放器能够进行传统的播放，而符合 SDAF 的 DVD-音频播放器能够通过使用由 SDAF 描述的导引数据显示菜单屏幕。

在上述描述中，将 SDAF 包和 CEL 转向器存储在盘片中。或者，这种数据可通过网络下载到播放器。这种方法可应用于已经销售给使用者的 CD 和 DVD。另外，通过这种方法，可通过使用 URL 查阅可经由通信网络访问的 CEL。

下面描述数据转换设备，该设备用于将 SDAF 中指定的多媒体内容复制到用于便携式音乐播放器的外部存储媒体。这里，便携式音乐播放器是通过使用半导体存储器作为外部存储媒体而构成的，其特征不在于尺寸小、重量轻，和以高速在其中写数据的能力。如图 43 所示，便携式音乐播放器包括能够显示文本的液晶显示器 2501、用于控制音频播放的控制面板 2502，和用于音频输出的耳机 2503。另外，用于存储音频数据的存储卡 2500 能够可拆卸地安装

到便携式音乐播放器。便携式音乐播放器播放符合 MPEG2-AAC 的音频内容，并显示文本信息。但是，存储卡的数据记录格式不是 SDAF，而是独有的格式。

图 44 是示出数据转换设备的结构的方框图，该设备用于将记录在扩展的 DVD-声盘上的内容转换为预定的格式，并将转换的内容写到用于便携式音乐播放器的存储卡中。图 44 中，假设将 LPCM-格式音频内容、MPEG-I 帧格式的图像内容、由 SDAF 描述的播放控制信息，和另外的文本信息记录在盘片 2601 中。

在如图 44 中所示的数据转换设备，数据读出单元 2602 从盘片 2601 读出播放控制信息，并将其提供给播放控制信息分析单元 2603。播放控制信息分析单元 2603 分析读出的播放控制信息，以检查记录在盘片 2601 上的内容是否能够播放或需要转换。

接着，数据读出单元 2602 相继从盘片 2601 中读出能够由便携式音乐播放器播放的内容，并将读出的内容提供给数据转换单元 2605。此时，不读出便携式音乐播放器无法播放的内容。数据转换单元 2605 根据存储卡 2500 的类型转换读出的内容。例如，诸如标题等能够由便携式音乐播放器直接播放的文本信息不转换。另一方面，将 LPCM-格式的音频内容转换为 MPEG2-AAC 格式，从而便携式音乐播放器能够播放此内容。

播放控制信息转换单元 2604 根据播放控制信息分析单元 2603 分析的播放控制信息，产生用于便携式音乐播放器的播放控制信息。数据写单元 2606 将播放控制信息转换单元 2604 产生的播放控制信息，以及数据转换单元 2605 转换的内容写入存储卡 2500。

注意，如图 44 所示的数据转换单元可将除音频内容以外的任何内容转换为预定格式，并将转换的内容写入存储卡 2500。另外，存储卡的数据记录格式可以是除了 SDAF 以外的其他任何格式。再有，为了支持多个外部存储媒体，数据转换设备可包含用于每一个外部存储媒体的数据转换单元、播放控制信息转换单元，和数据写单元。

另外，如果无 SDAF 描述的导引数据记录在盘片 2601 上，则如图 45 所示，将通过通信网络得到缺少的数据。图 45 中，假设将标识号记录在盘片 2601 中。例如，用于音乐 CD 的标识号是目录码、ISRC 码，和其他码。

数据读出单元 2602 读出盘片标识号，并将其提供给通信单元 2607。通信单元 2607 通过通信网络 2610 与内容信息服务器 2611 通信。通信单元 2607

可通过因特网访问内容信息服务器 2611，或直接通过电话线路访问内容信息服务器 2611。内容信息服务器 2611 存储关于标识号的缺少的数据，并响应于来自数据转换设备的请求将缺少的数据发送到数据转换设备。在接收缺少的数据之后，该数据转换设备实行与如图 44 所示的数据转换设备相同的操作。

如上所述，根据本实施例的内容发行格式 SDAF 是用于描述多媒体内容的格式，并且主要用于音乐数据发行。还有，与现有音乐数据结合使用 SDAF 能够扩展现有音乐数据的功能。

注意，如通过比较图 3 和 18 知道的，第一到第三实施例中描述的音乐数据和根据本实施例的 SDAF 之间的关系如下。即，如图 3 所示的首部 40 对应于如图 18 所示的首部 2011。图 3 所示的导引信息 41 对应于图 18 所示的导引数据 2012。图 3 所示的内容 42 对应于图 18 所示的 CEL 2013。图 3 所示的记帐信息 43 对应于图 18 所示的报价 2014。

虽然已经详细描述了本发明，上述描述都是说明性而非限制性的。应该知道，在不背离本发明的范围的情况下可以进行多种其他修改和变化。

#### 工业应用性

如上所述，依据本发明的版权所有数据处理设备把版权所有的数据转换成没有记帐信息的内部格式数据以存储。因此，可通过统一的过程在版权管理下对数据进行各种处理，而与记帐方法无关。



01.08.07

# 说明书附图

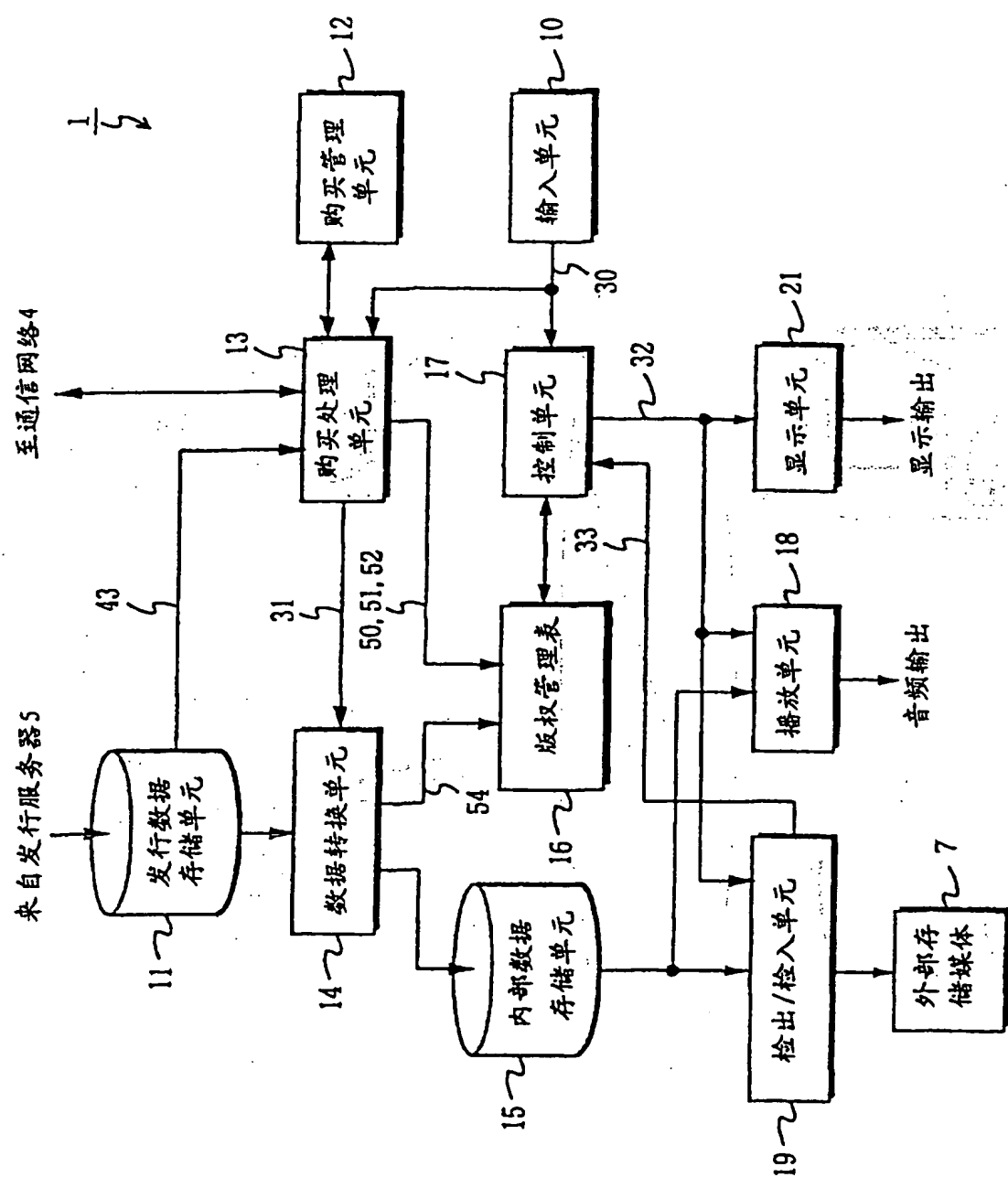
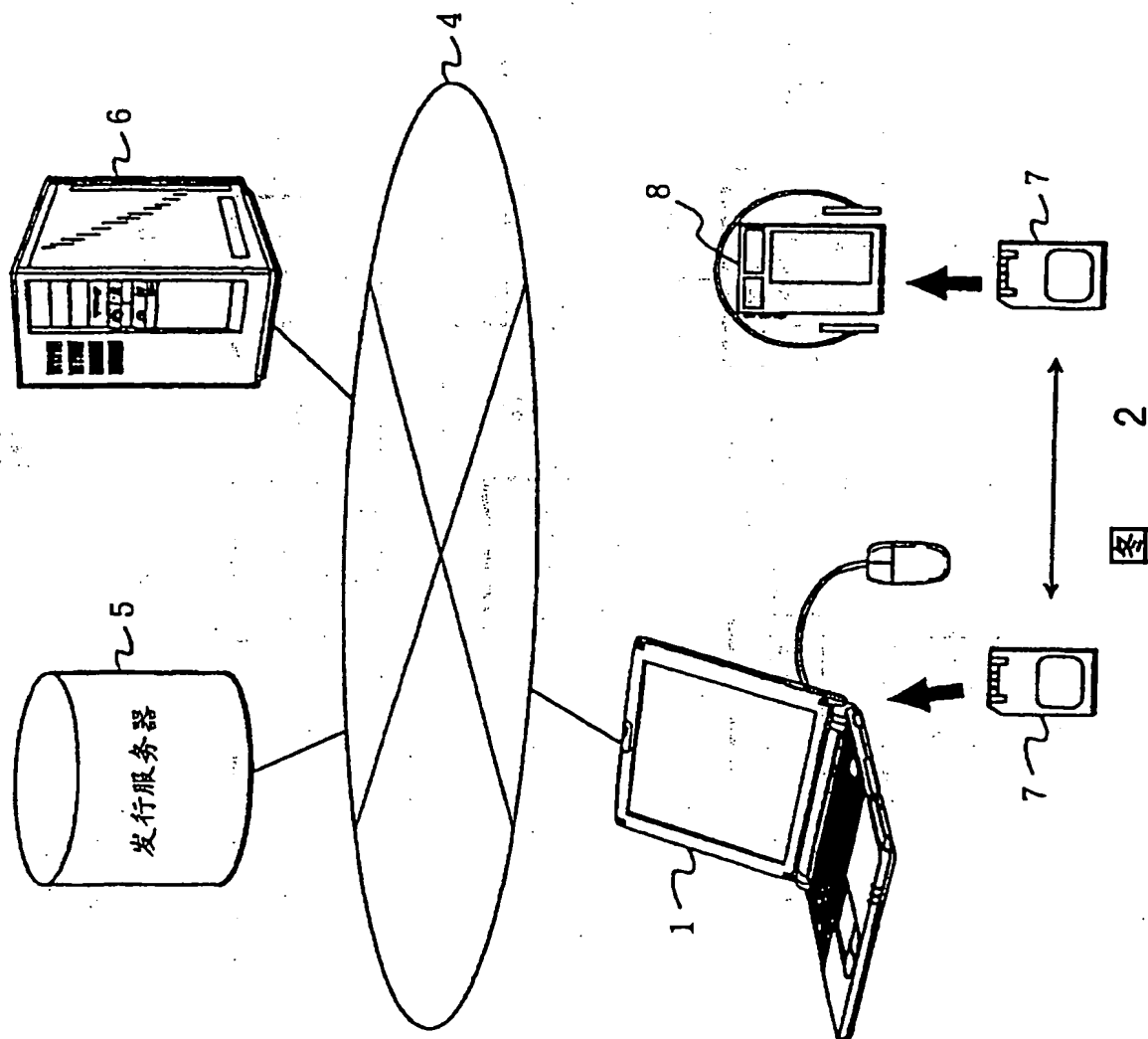
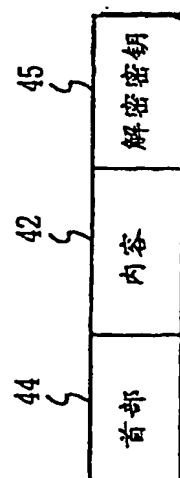
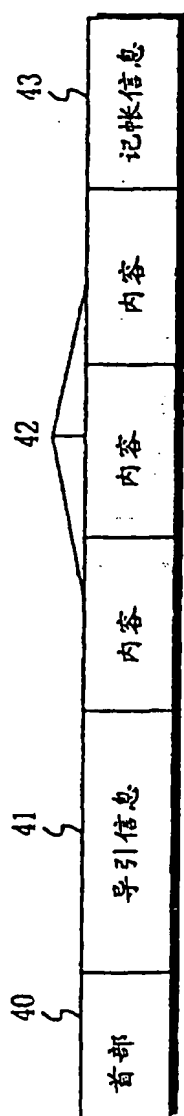


图 1





包标识符	内容标识符	购买条件
789456	120000001	播放: 10次
987650	190000078	播放: 30天
asdre78	190000435	全部购买 (3个检出)
987650	190005541	试听: 10秒
789457	190004000	无

图

4

包标识符	内容标识符	购买条件	权限购买日期	解密密钥
789456	120000001	播放: 10次	1999/8/11	xxxxxxx
987650	190000078	播放: 30天	1999/8/21	yyyyyyyy
asdre78	190000435	全部购买 (3个检出)	1999/8/22	zzzzzzzz
987650	190005541	试听: 10秒	1999/8/21	uuuuuuuu

(a)

播放数	检出数	检出目的地信息
5	0	-
0	0	-
0	2	SD54862( SD卡No.1 ) DVD78951( 儿童音乐集 )
0	0	-

(b)

图 5

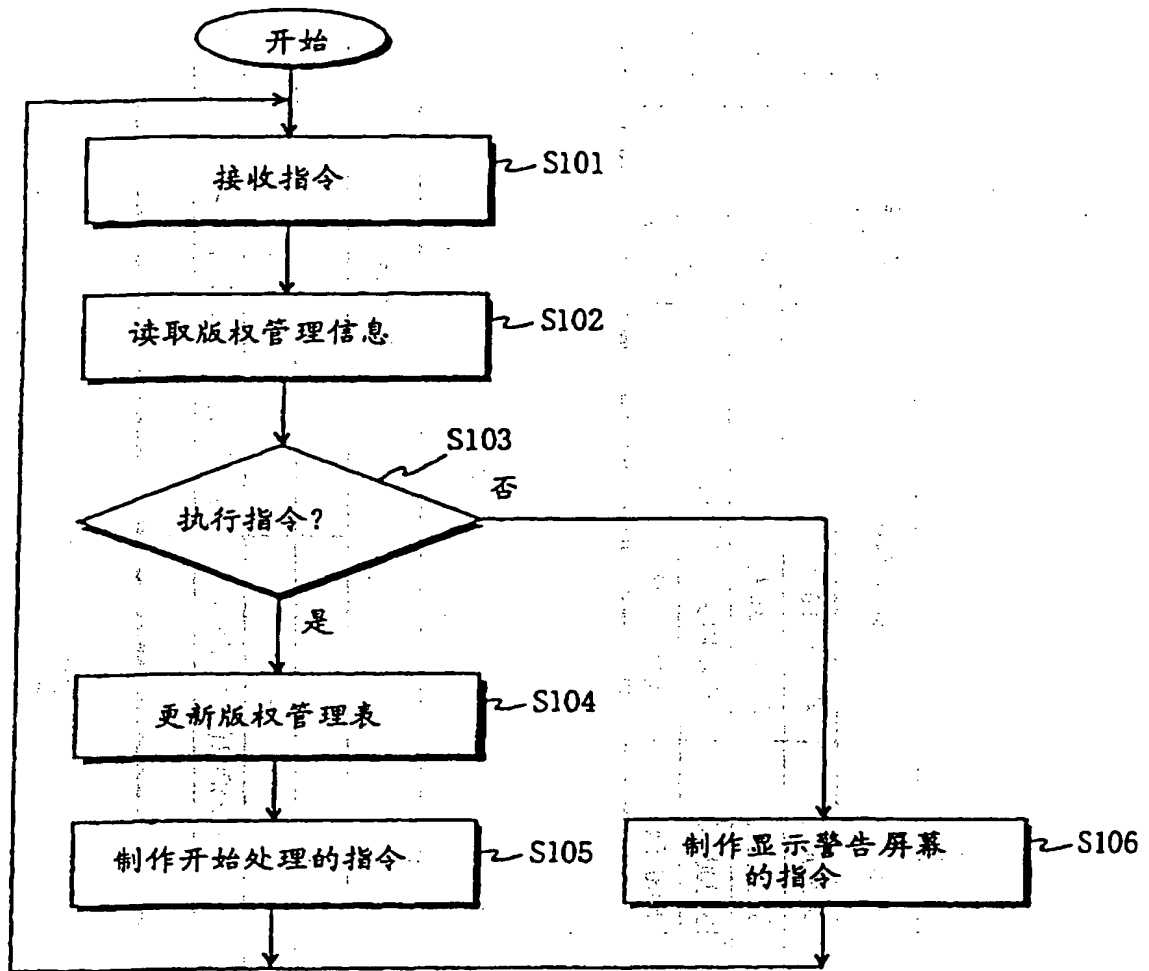
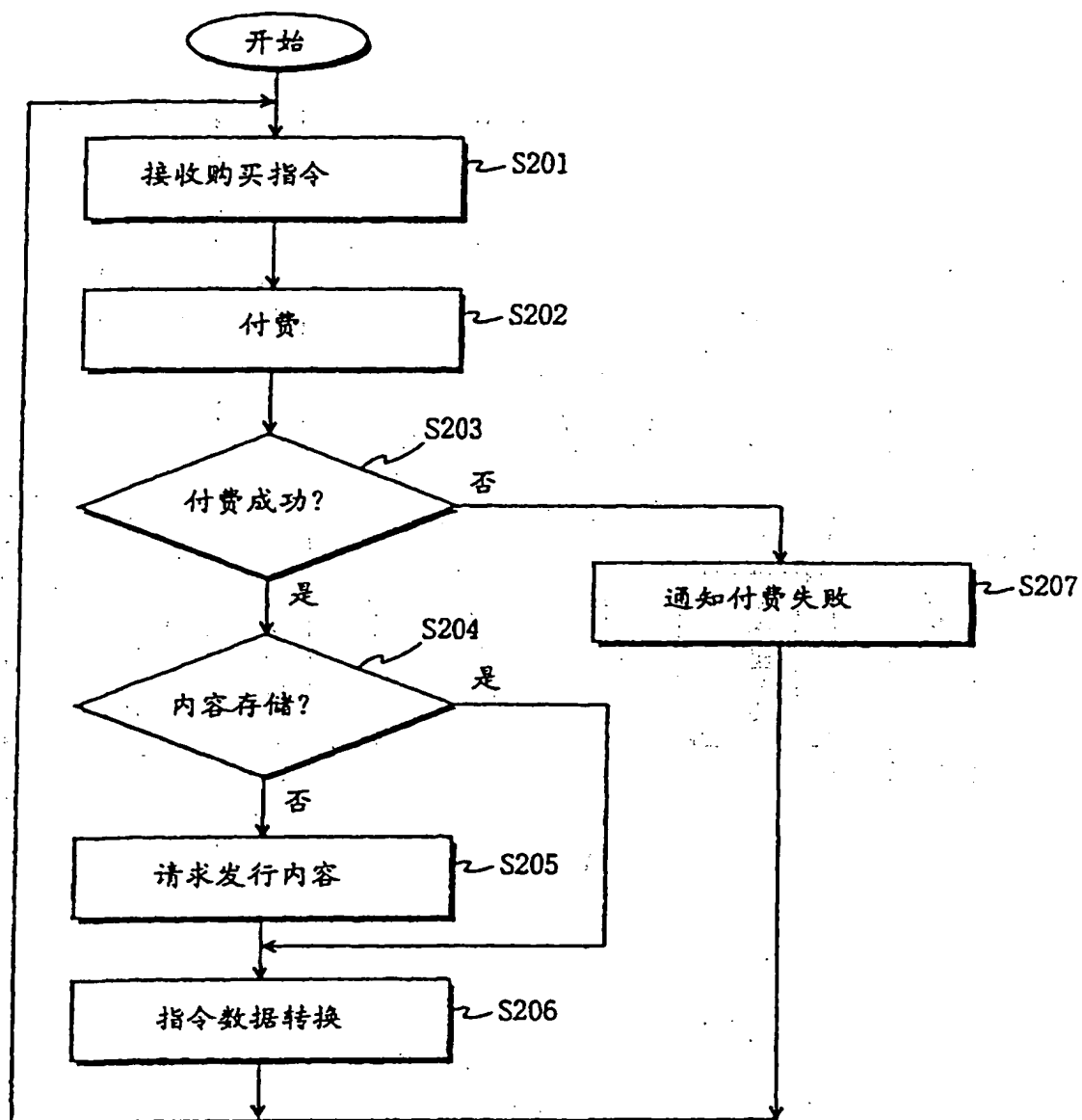


图 6



图

7

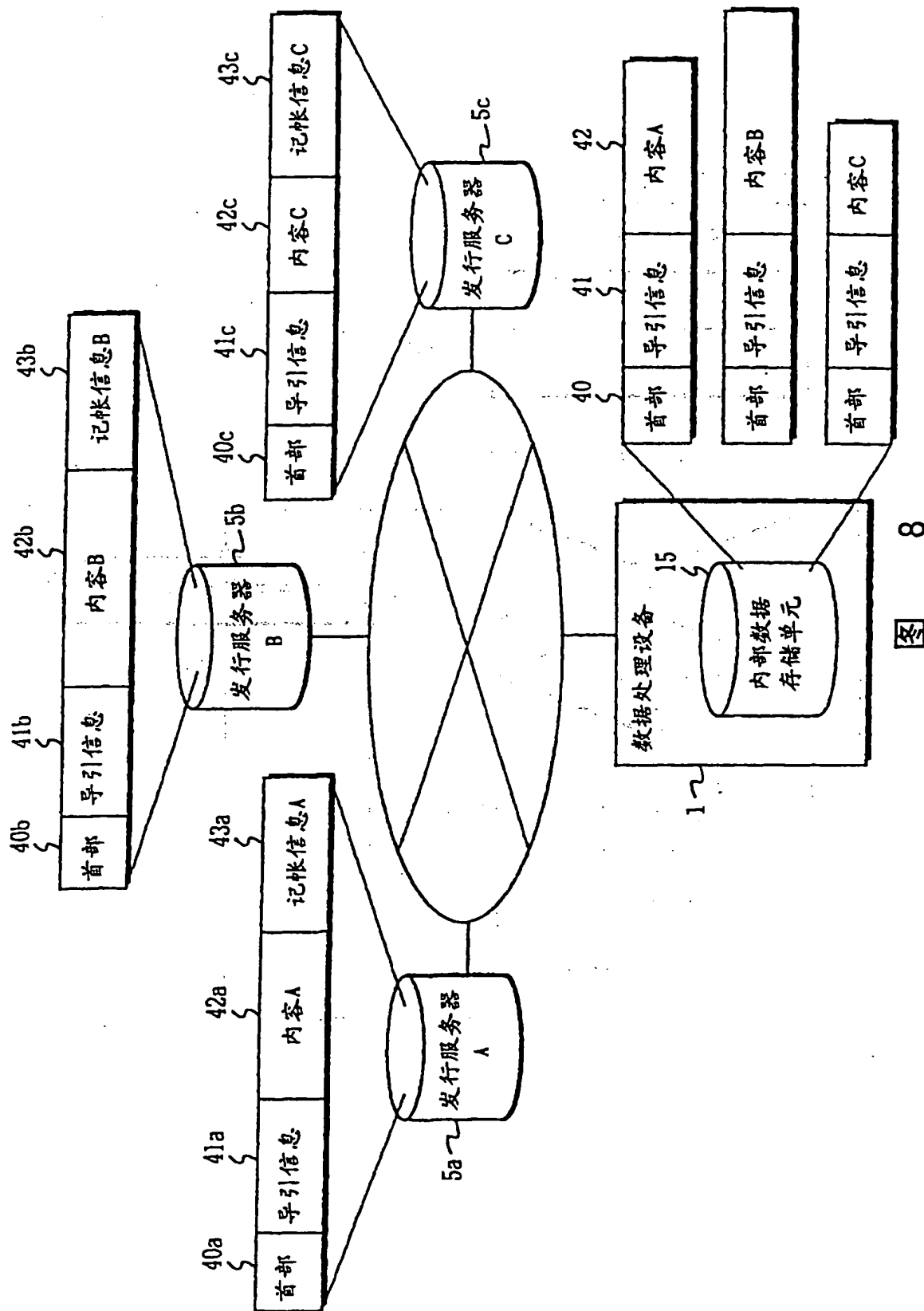


图 8



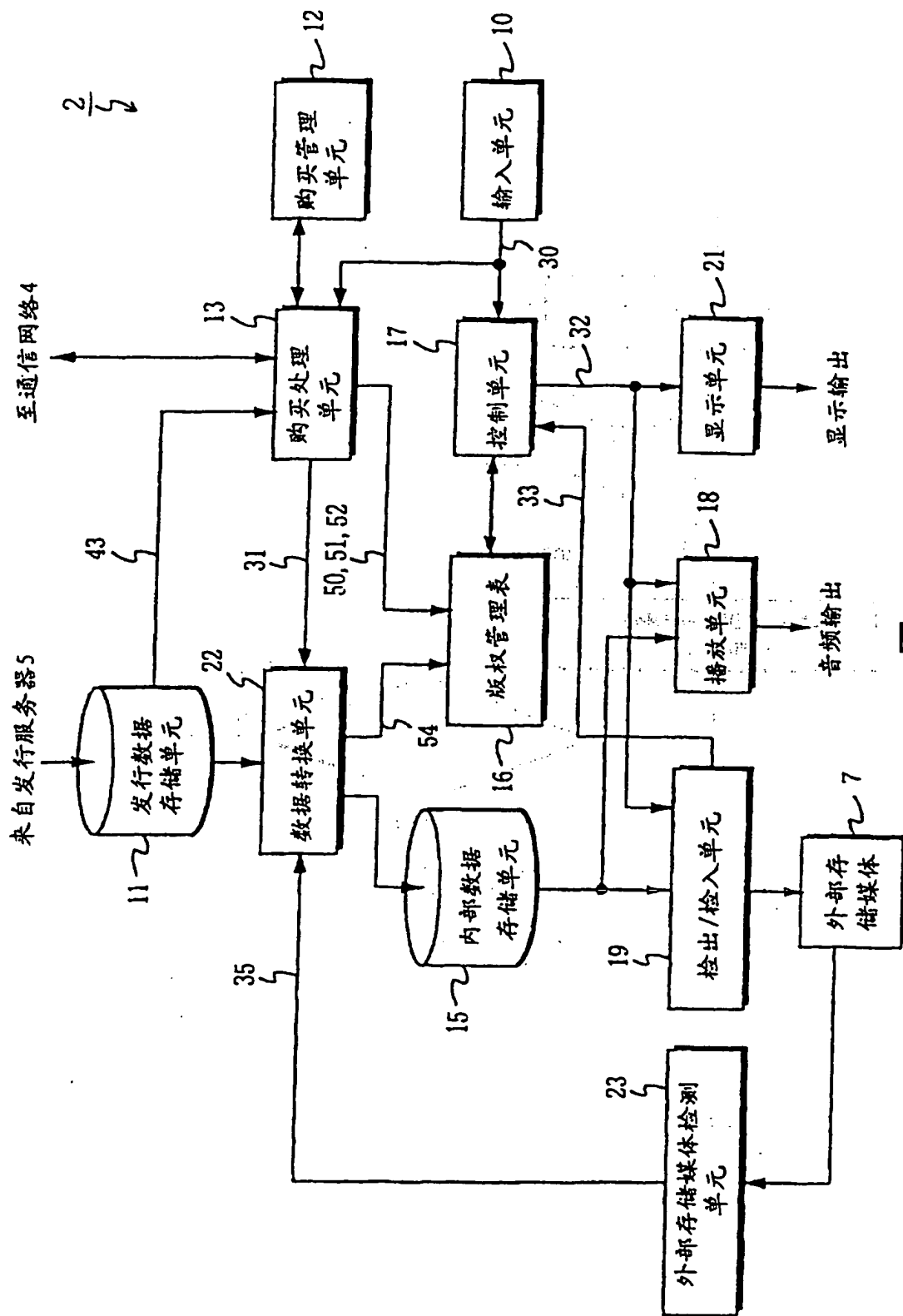


图 9

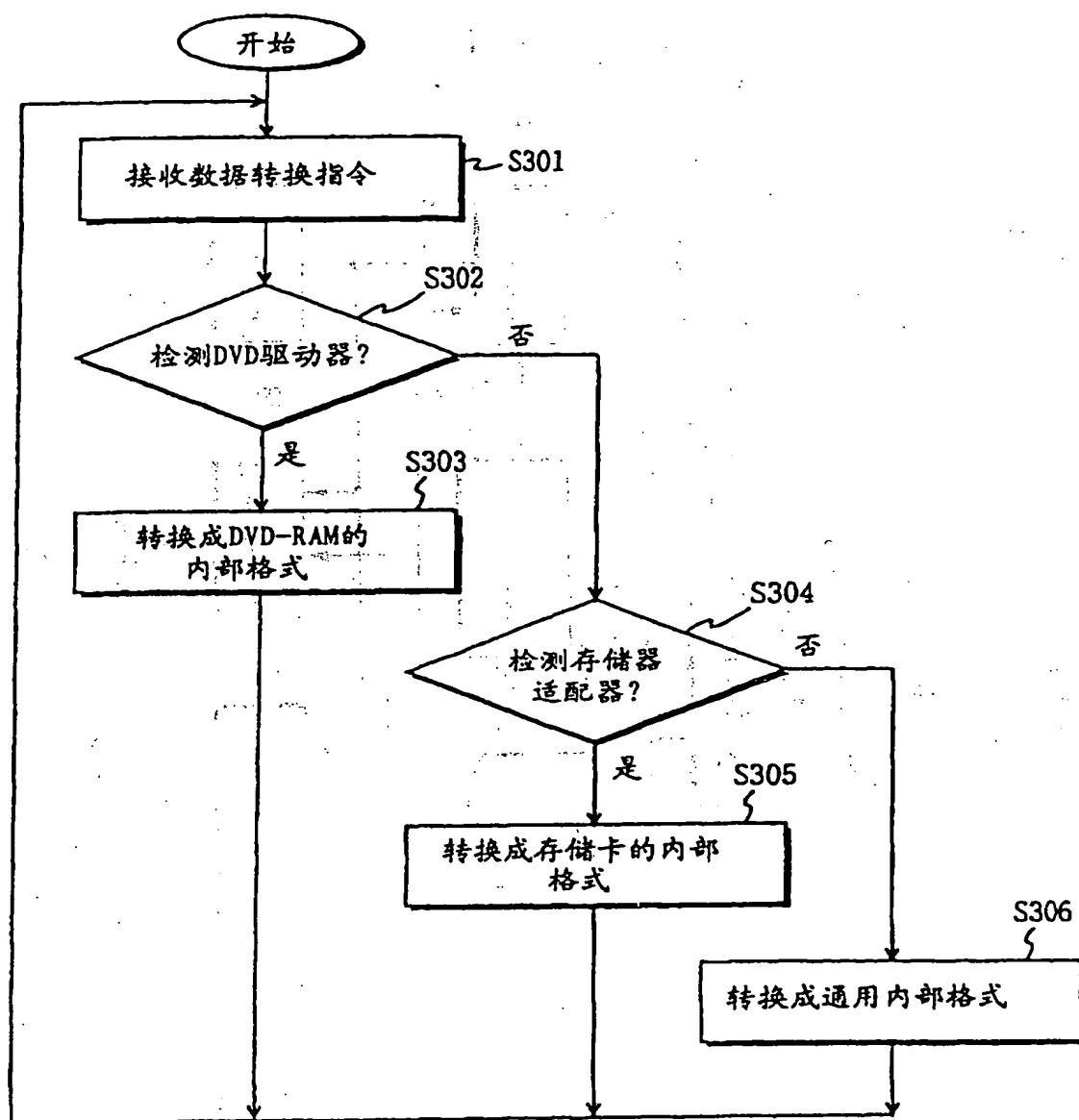


图 10

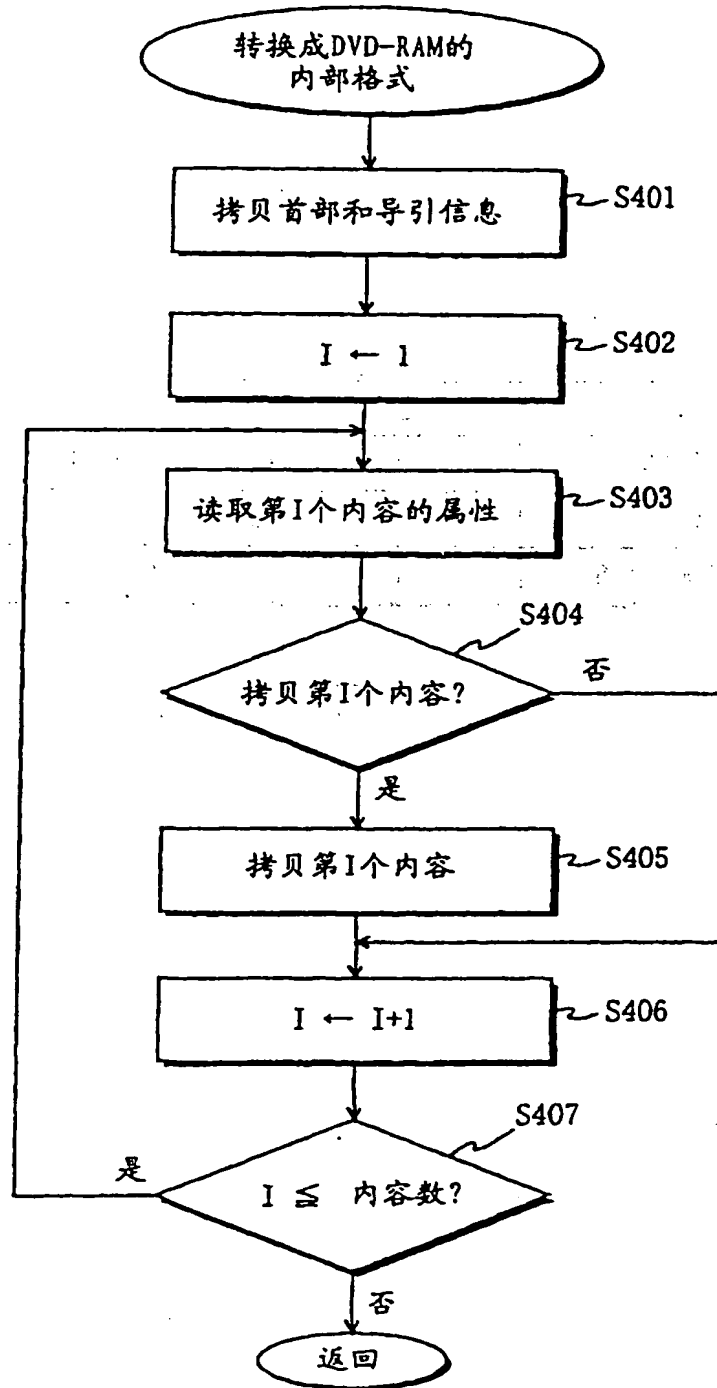


图 11

<sup>60</sup> ⌋	<sup>61</sup> ⌋	<sup>62</sup> ⌋	<sup>63</sup> ⌋
包标识符	文件数	文件名	文件类型
P12000001	1	文件0001	发行
P190000078	2	文件0002, 文件0003	创建
P190000435	1	文件0004	创建

图 12

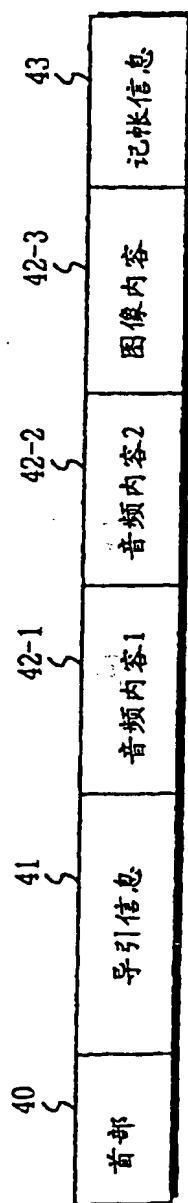


图 13a

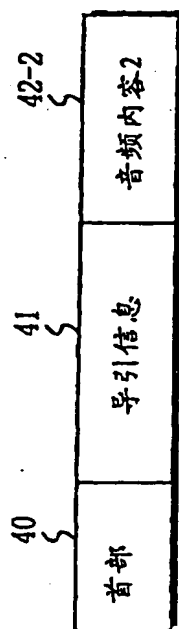


图 13b

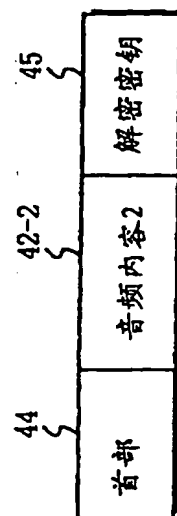


图 13c

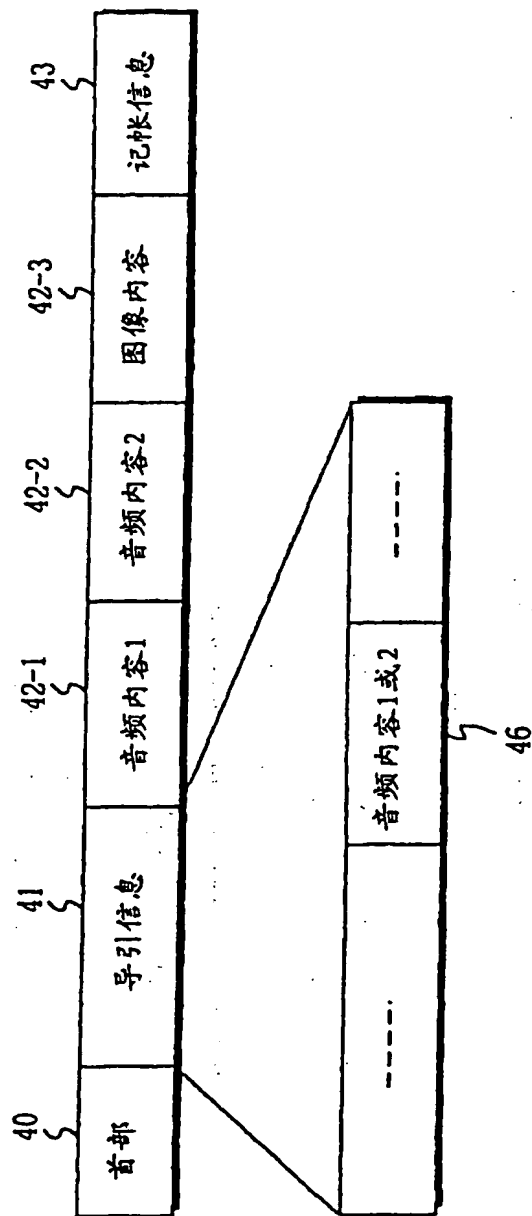


图 14

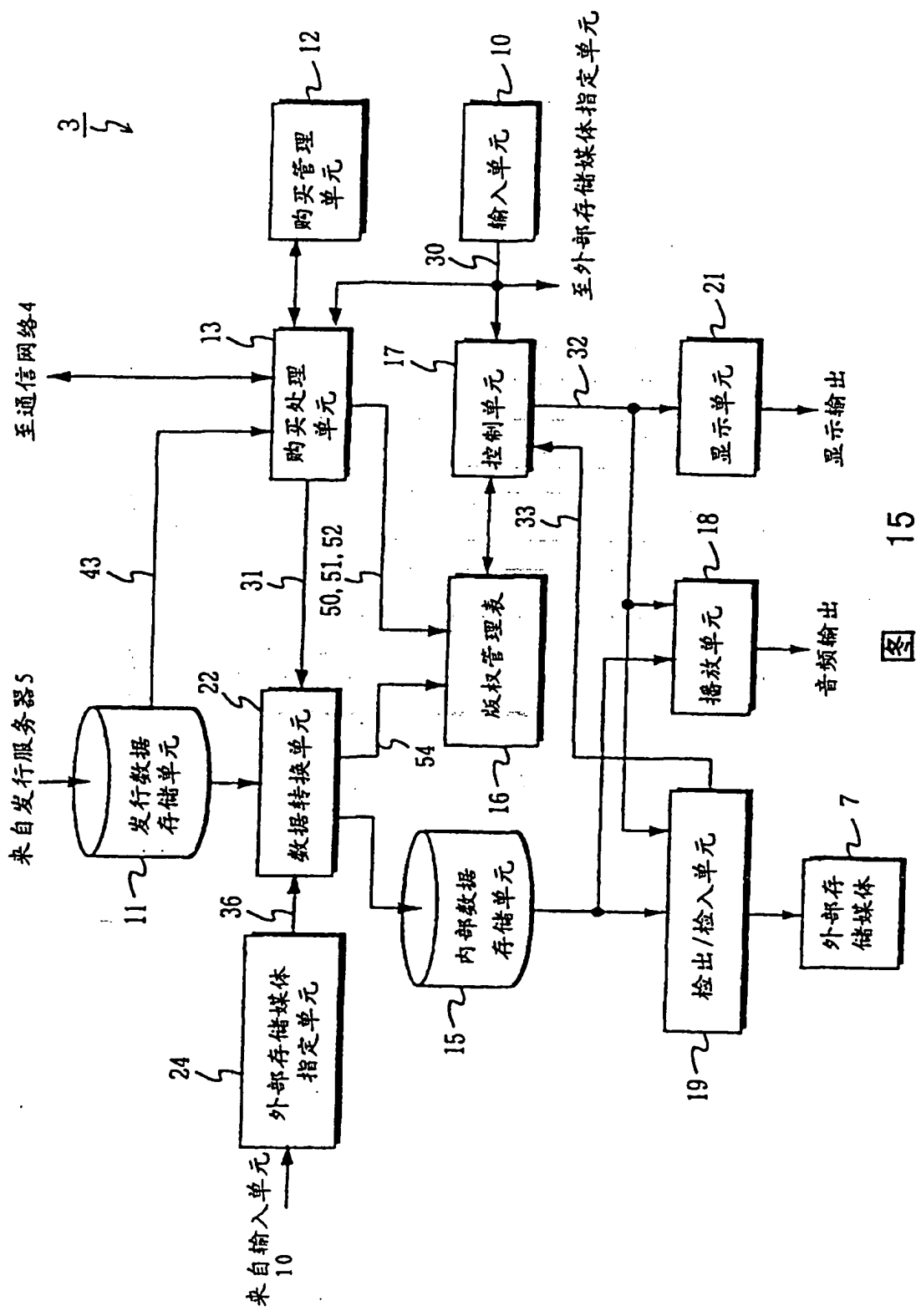
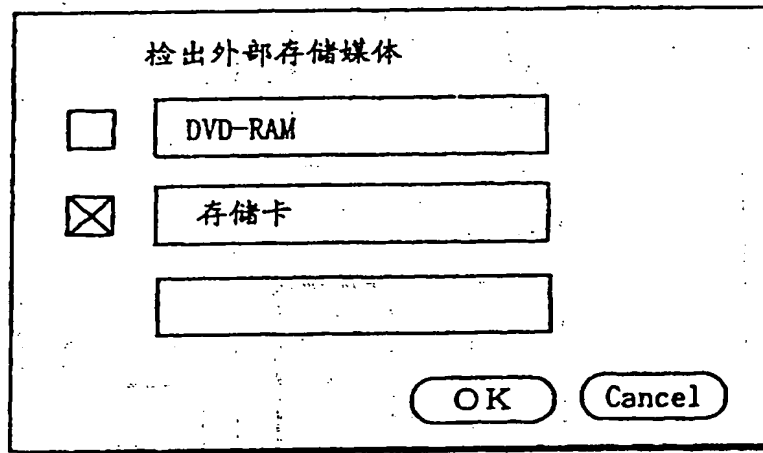


图 15



图

16



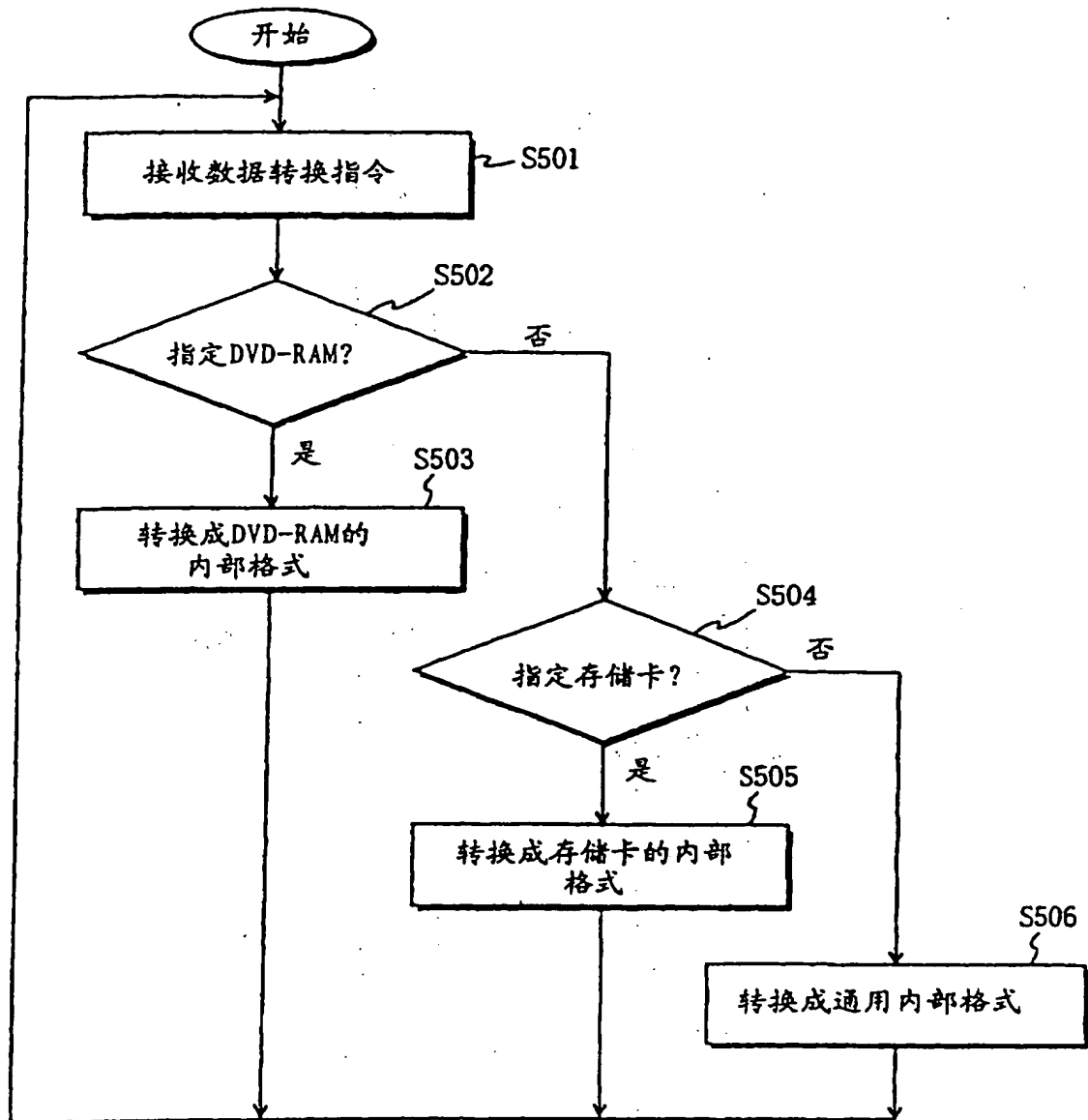


图 17

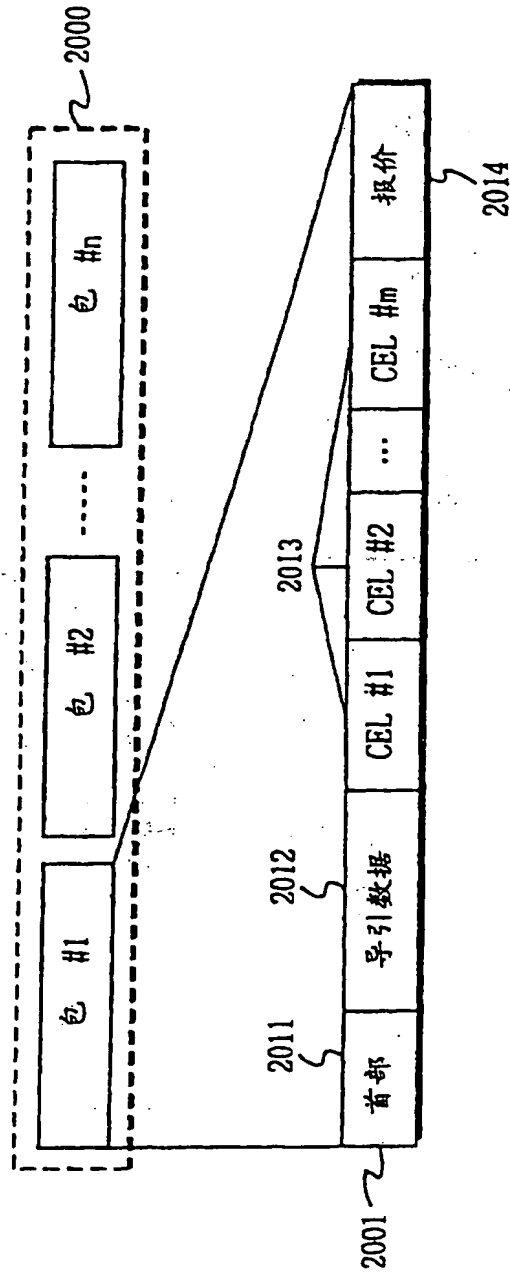


图 18

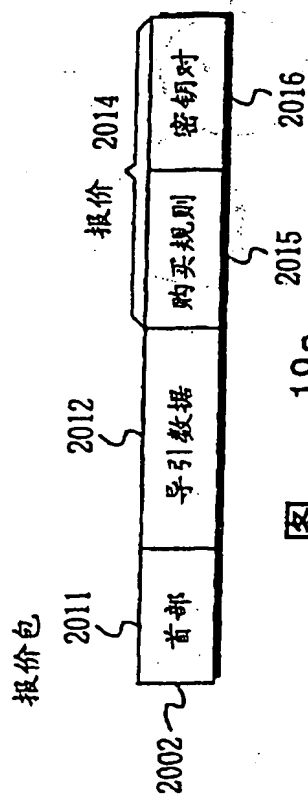


图 19a

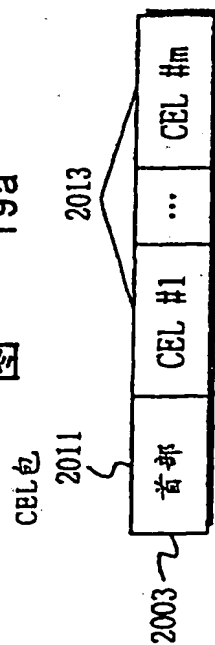


图 19b

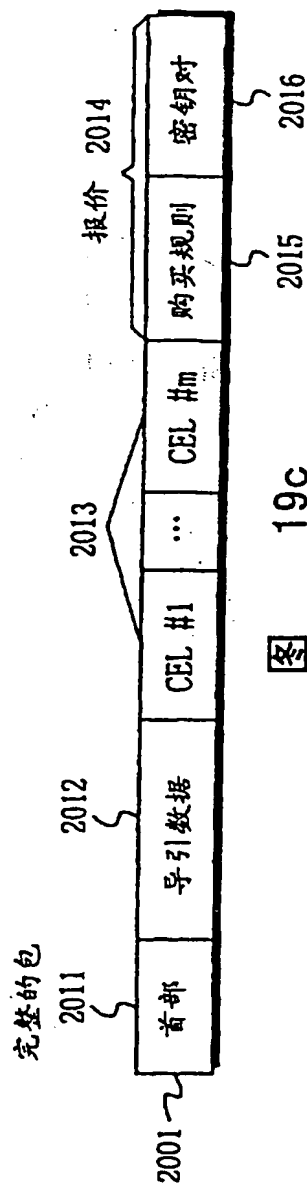


图 19c

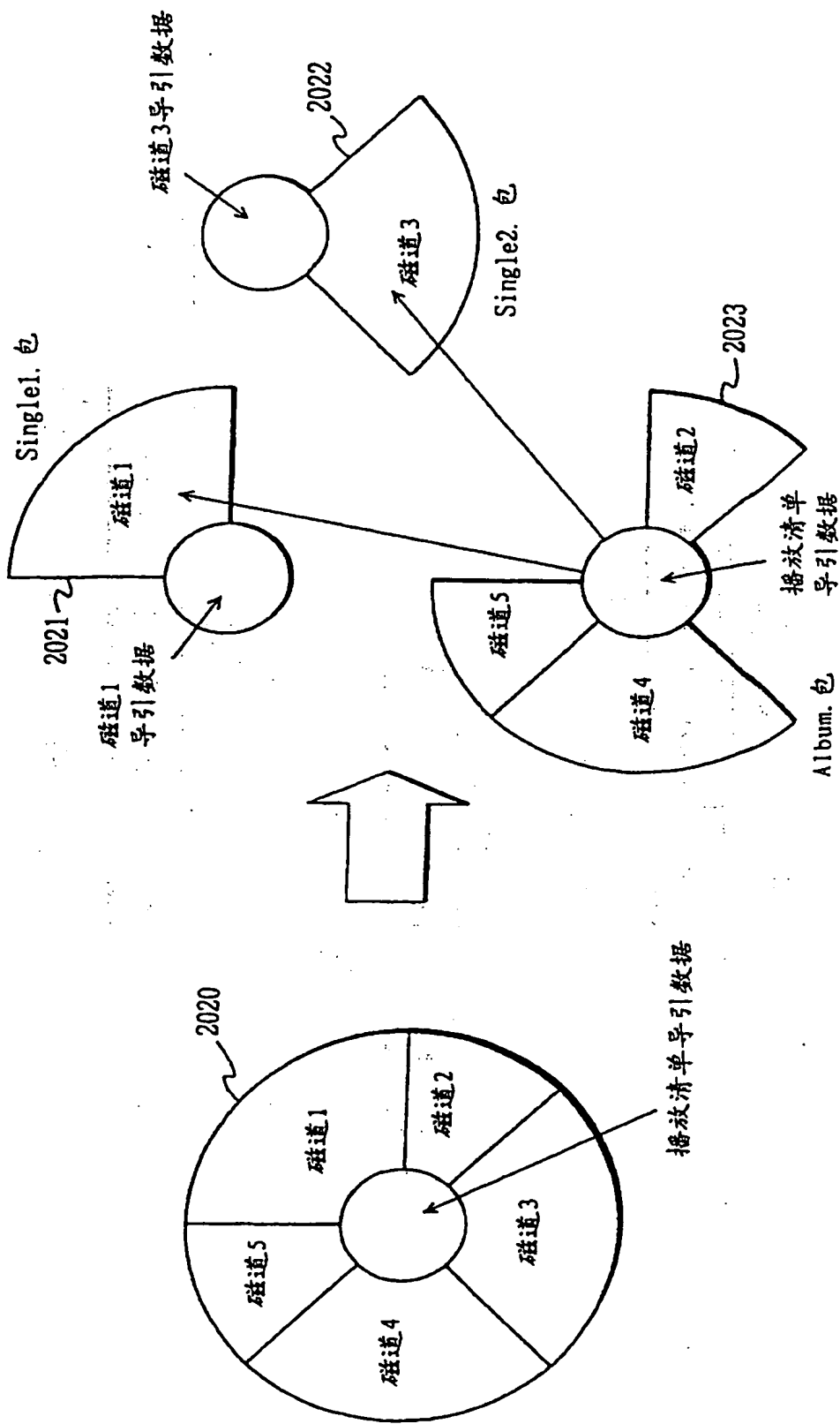


图 20

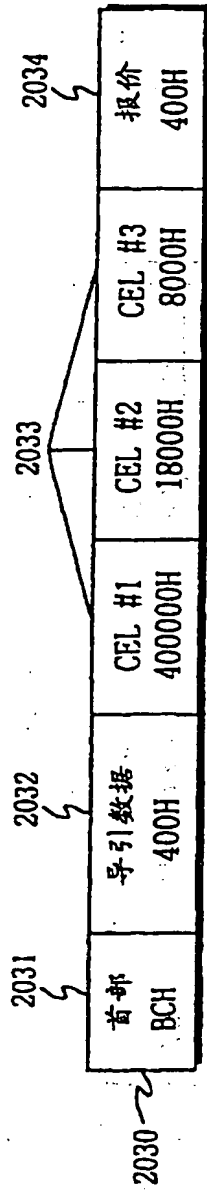


图 21

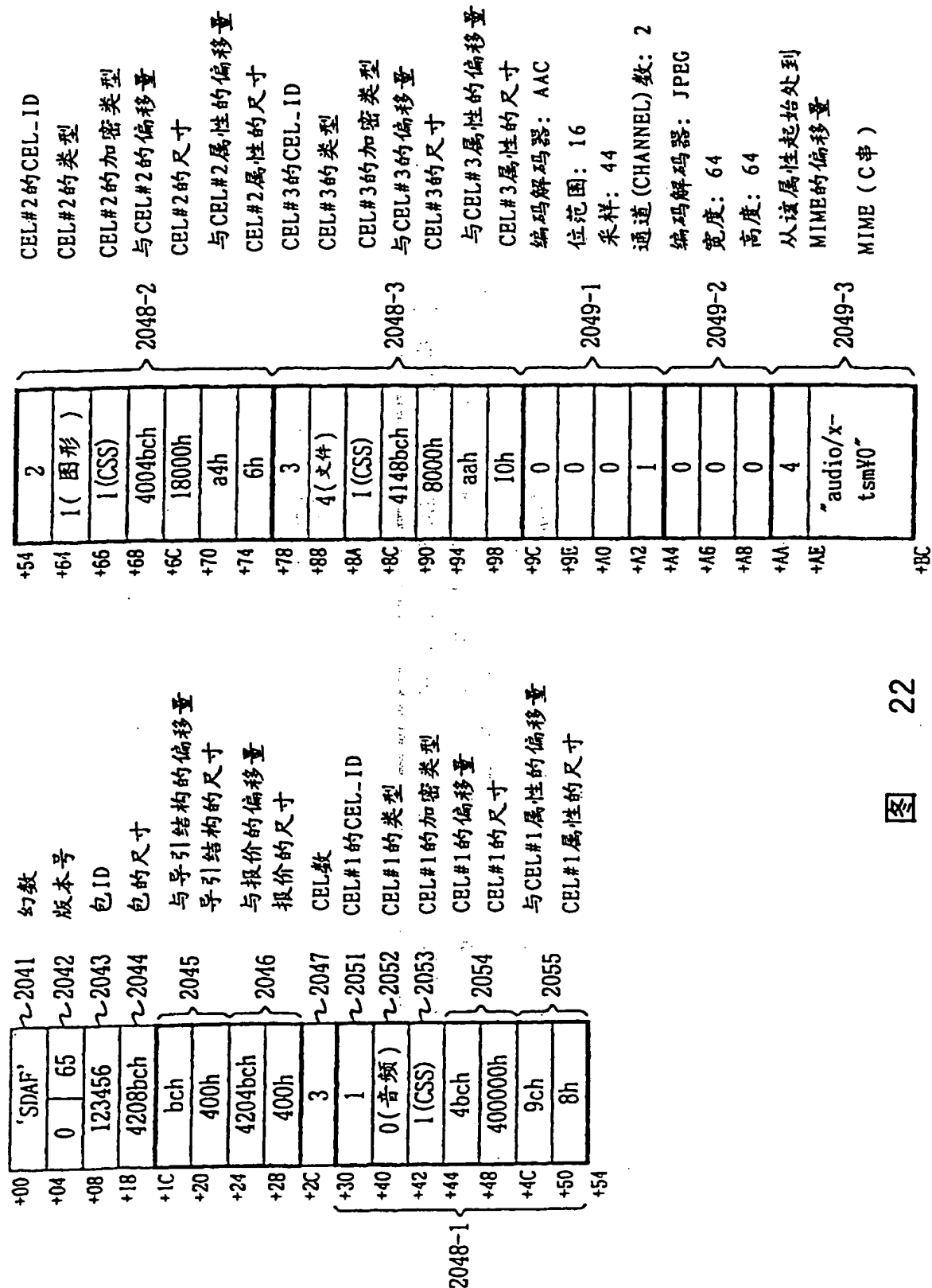


图 22

```

typedef unsigned long      SDAF_UINT32;
typedef unsigned short    SDAF_UINT16;
typedef struct SDAF_UINT128
{
    SDAF_UINT32  data[4];
} SDAF_UINT128;

typedef SDAF_UINT128      SDAF_ID; /* unique identifier */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_MAGIC; /* magic number */
typedef SDAF_UINT16      SDAF_VERSION; /* version number */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_OFFSET; /* byte offset from start of the file */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_SIZE; /* size in bytes */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_NUMBER; /* number of items */
typedef SDAF_UINT32      SDAF_INDEX; /* index of table */
typedef SDAF_UINT16      SDAF_ATTR; /* attribute value */

/* constant definition */
const SDAF_OFFSET SDAF_OFFSET_NULL = 0x00000000; /* sub-package not present */
const SDAF_MAGIC SDAF_PACKAGE_MAGIC = 0x46444D45; /* SDAF in ASCII */
const SDAF_VERSION SDAF_PACKAGE_MAJOR_VERSION = 65;
const SDAF_VERSION SDAF_PACKAGE_MINOR_VERSION = 0;

/* location definition */
typedef struct SDAF_LOCATION_NAV
{
    SDAF_OFFSET offset;
    SDAF_SIZE size;
} SDAF_LOCATION_NAV;

typedef struct SDAF_LOCATION_OFFER
{
    SDAF_OFFSET offset;
    SDAF_SIZE size;
} SDAF_LOCATION_OFFER;

```

2061



```

typedef struct SDAF_LOCATION_CEL
{
    SDAF_ID      celid; /* the unique identifier for the CEL */
    SDAF_ATTR    type;  /* type of CEL */
    SDAF_ATTR    encrypt; /* 0:audio, 1:graphics, 2:video, 3:text, 4:file */
    SDAF_OFFSET  offset; /* type of encryption 0:plain text, 1:CSS */
    SDAF_SIZE     size;   /* offset to the start of the CEL */
    SDAF_OFFSET  offset_attr; /* (from the head of file) */
    SDAF_SIZE     size_attr; /* size of the CEL */
    SDAF_LOCATION_CEL;
} SDAF_LOCATION_CEL;

/* attribute definition */
/* attribute of audio CEL */
typedef struct SDAF_ATTR_AUDIO
{
    SDAF_ATTR    codec; /* 0:AAC, 1:PCM, 2:DTS */
    SDAF_ATTR    bitrate; /* 0:16, 1:24 */
    SDAF_ATTR    sampling; /* 0:44, 1:48, 2:96 */
    SDAF_ATTR    channels; /* 0:1ch, 1:2ch, 2:6ch */
} SDAF_ATTR_AUDIO;

/* attribute of graphic CEL */
typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC
{
    SDAF_ATTR    codec; /* 0:JPEG, 1:PNG */
    SDAF_ATTR    width; /* width of image */
    SDAF_ATTR    height; /* height of image */
} SDAF_ATTR_GRAPHIC;

```

2062



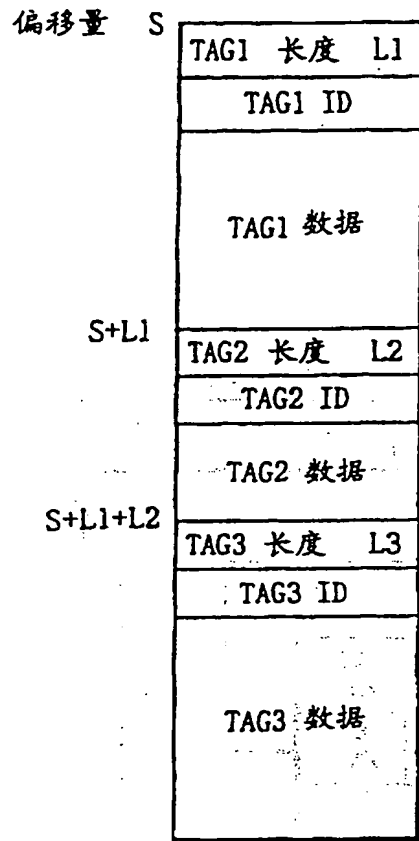


图 25a

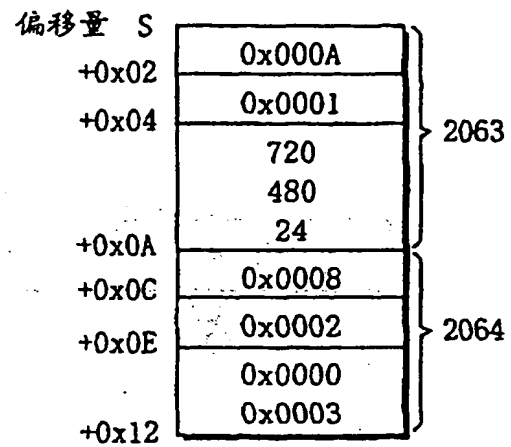


图 25b

```
typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC_PROPS
{
    enum { TAG_ID = 0x0001 };
    SDAF_ATTR width;
    SDAF_ATTR height;
    SDAF_ATTR bitDepth;
} SDAF_ATTR_GRAPHIC_PROPS;

typedef struct SDAF_ATTR_GRAPHIC_CODECS:
{
    enum { TAG_ID = 0x0002 };
    SDAF_ATTR codec;           // 0: JPEG, etc
    SDAF_ATTR compression;    // 0: RLE, 1:LZW, etc
} SDAF_ATTR_GRAPHIC_CODECS;
```

图 25c

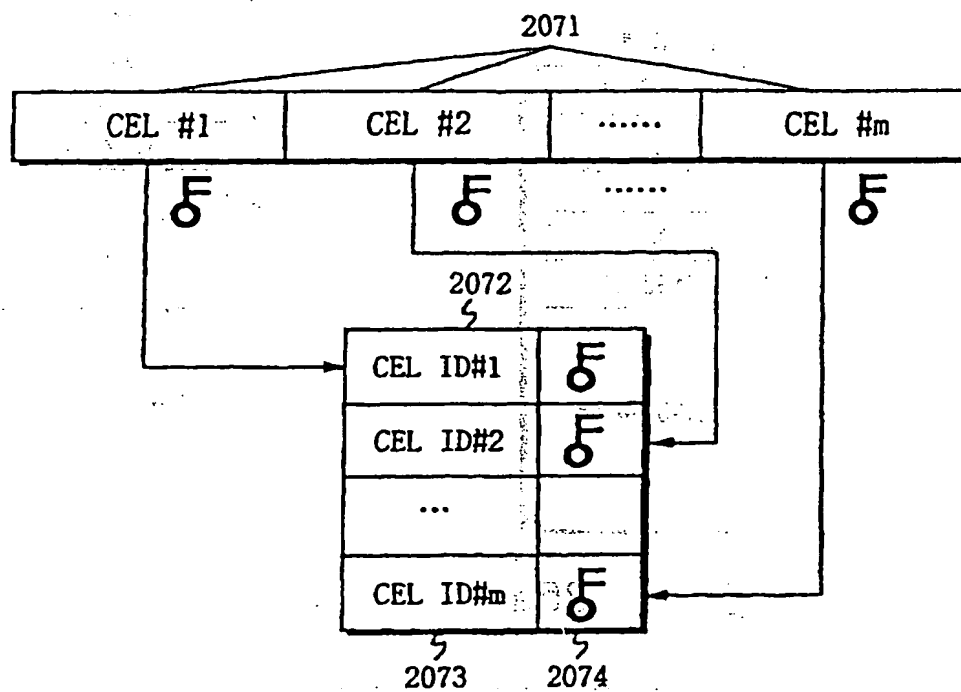


图 26

```

typedef unsigned long      SDAF_UINT32;
typedef struct SDAF_UINT64
{
    SDAF_UINT32  data[2];
} SDAF_UINT64;

typedef struct SDAF_UINT128
{
    SDAF_UINT32  data[4];
} SDAF_UINT128;

typedef SDAF_UINT128  SDAF_ID;      /* unique Identifier */
typedef SDAF_UINT64   SDAF_KEY;     /* key for CEL */

typedef struct SDAF_KEYPAIR
{
    SDAF_ID      cid;      /* the unique identifier for the CEL */
    SDAF_KEY     key;      /* key to decrypt CEL specified by CEL ID above */
} SDAF_KEYPAIR;

```

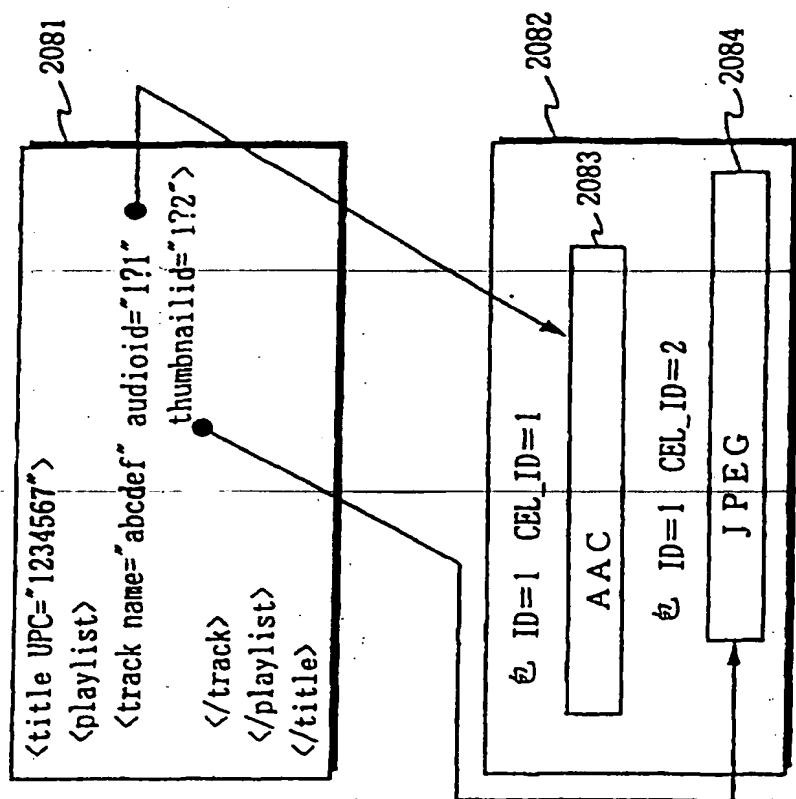
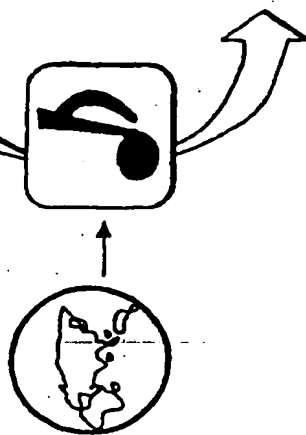


图 28

索引数据  
(XML)



表示数据 (二进制)

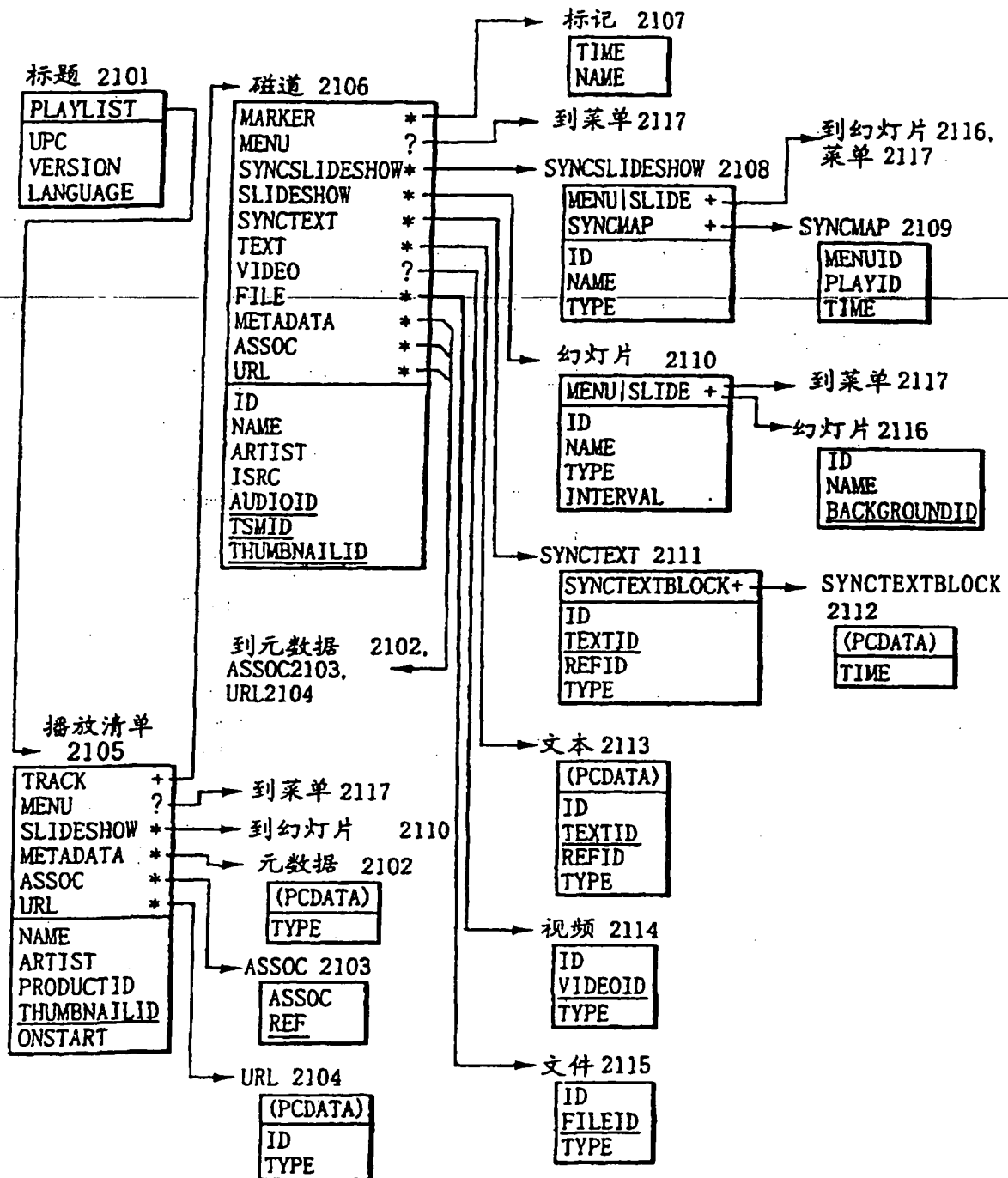
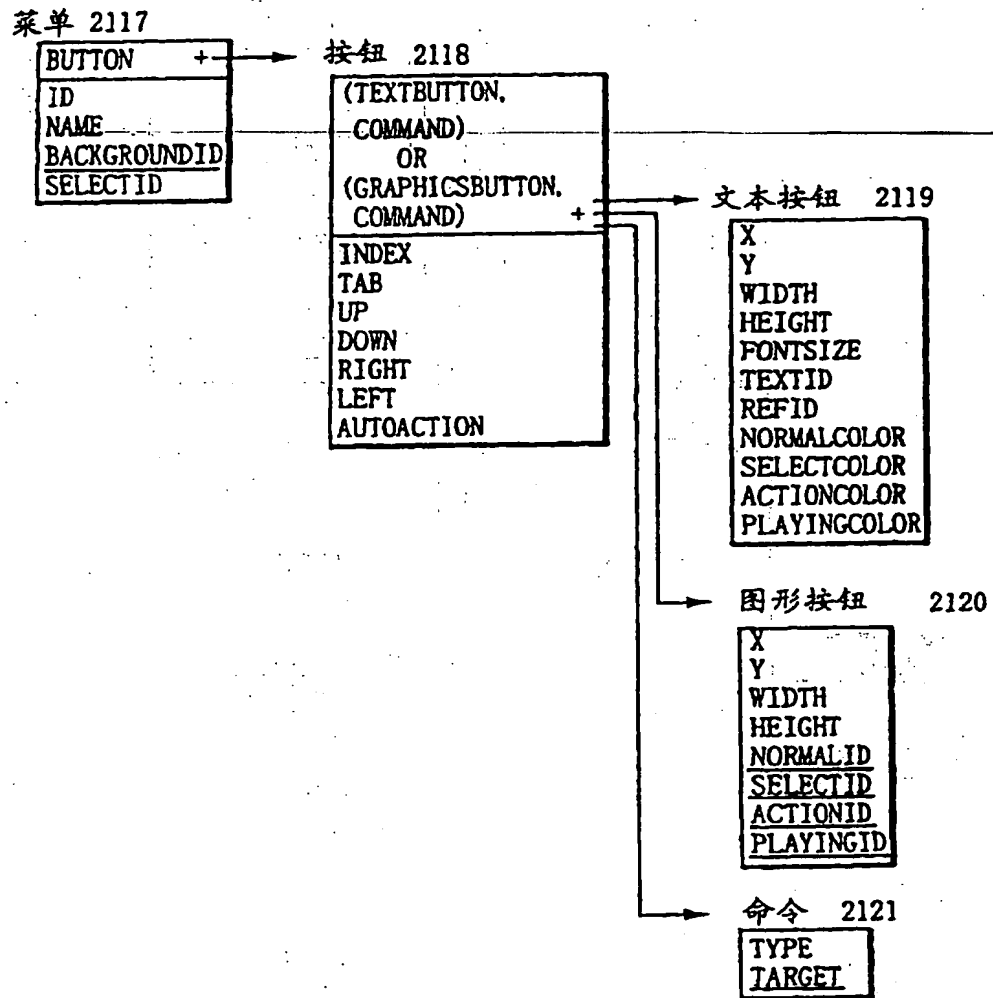


图 29

BEST AVAILABLE COPY



图

30

参数	值	命令
轮廓	01	LC轮廓
SAMPLING_FREQUENCY_INDEX	0011	48KHz
	0100	44.1KHz
	其他	(待确定)
CHANNEL_CONFIGURATION	001	SINGLE_CHANNEL_ELEMENT
	010	CHANNEL_PAIR_ELEMENT
	其他	(待确定)
NUMBER_OF_RAW_DATA_BLOCKS_IN_FRAME	00	1 首部 / 1 RAW_DATA_BLOCK

图 31

01.08.27

项目	值
位深	24位, 16位, 8位
图像分辨率 (HORIZONTAL_SIZE × VERTICAL_SIZE)	160×120、320×240、640×480 800×600、1024×768、1280×1024

图

32

BEST AVAILABLE COPY



01.08.07

项目	值
轮廓和水平指示	MP@ML
TV系统	NTSC
图像分辨率 (HORIZONTAL_SIZE × VERTICAL_SIZE)	720×480
帧速率	29.97Hz
宽高比	4:3
位速率	等于或小于9.8Mbps的常数
GOP中的图象数	2个显示字段 (只有一个I-PICTURE)

图 33

BEST AVAILABLE COPY

项目	值
MAXIMUM PICTURE RESOLUTION (HORIZONTAL_SIZE × VERTICAL_SIZE)	1280 × 1024

图 34

项目	值
轮廓和水平指示	MP@ML
TV系统	NTSC
图像分辨率 (HORIZONTAL_SIZE × VERTICAL_SIZE)	720 × 480
帧速率	29.97 帧/秒
宽高比	4:3
位速率	等于或小于9.8Mbps的可变 最大位速率

图 35

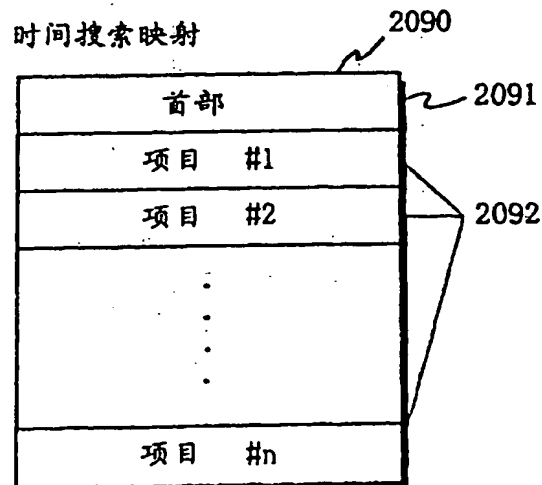


图 36

BEST AVAILABLE COPY

01.08.97

相关字节位置	字段名称	内容	字节数据
0到3	持续时间	项目之间的播放时间	4字节
4到7	项目数	项目总数	4字节
总数			8字节

图 37

BEST AVAILABLE COPY

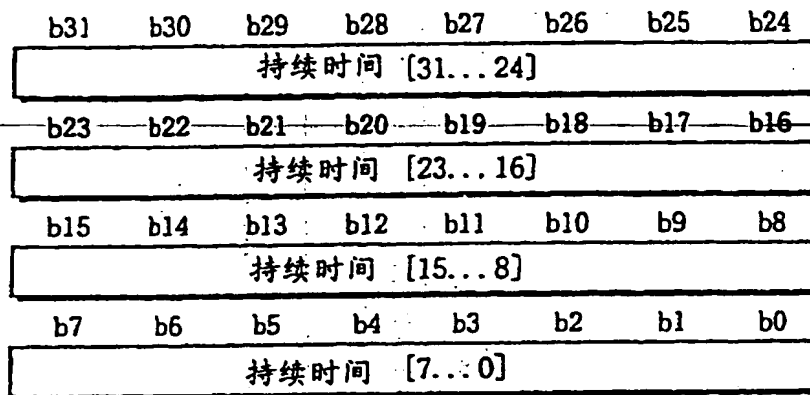


图 38a

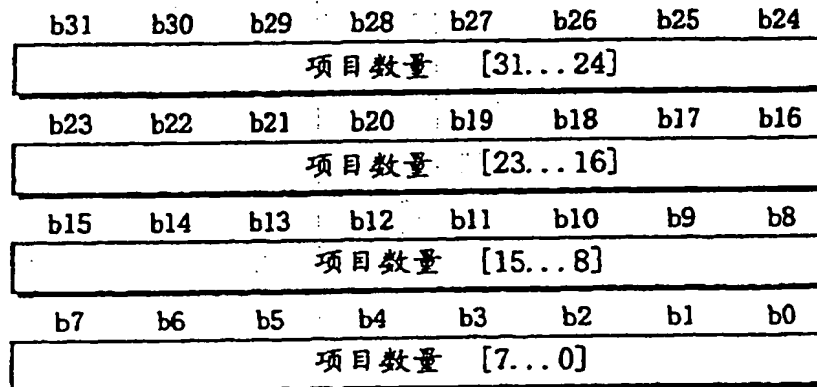


图 38b

BEST AVAILABLE COPY

01.08.97

相关字节位置	字段名称	内容	字节数
0到3	项目地址	进入点的音频帧地址	4字节
总数			4字节

图 39

BEST AVAILABLE COPY

2201 CEL_ID	2202 文件名称	2203 开始地址	2204 结束地址
1	ATS_01_1.AOB	00000000h	00104FFh
2	ATS_01_1.AOB	00104500h	002493FFh
3	ATS_02_1.AOB	00000000h	0009F1FEh
:	:	:	:
14	AUDIO_SV.VOB	00000000h	000011FFh
15	AUDIO_SV.VOB	00001200h	000023FFh
:	:	:	:

图 40

BEST AVAILABLE COPY

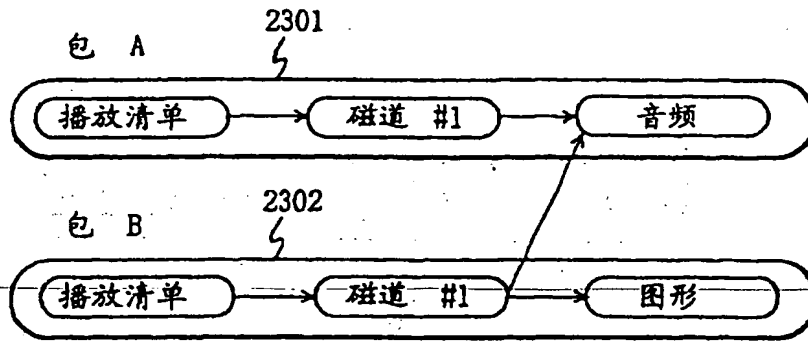


图 41a

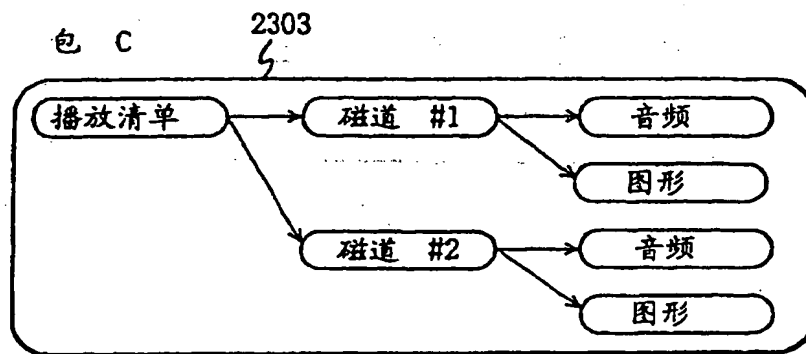


图 41b

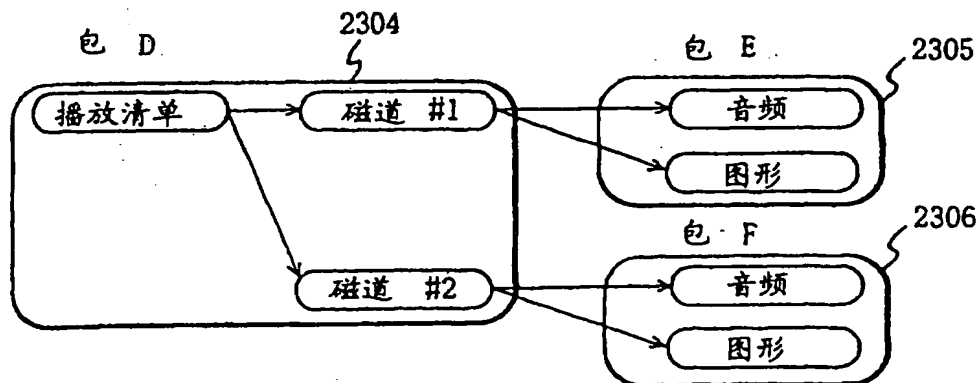


图 41c

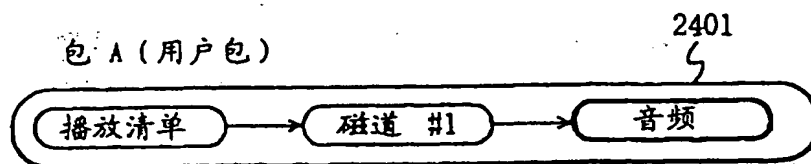


图 42a

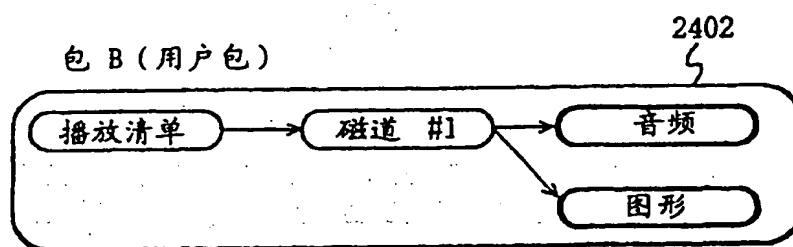


图 42b

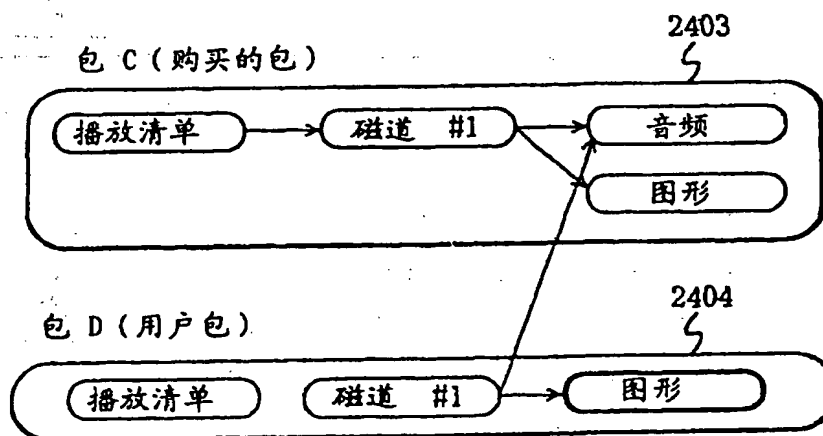


图 42c

BEST AVAILABLE COPY



01.08.27

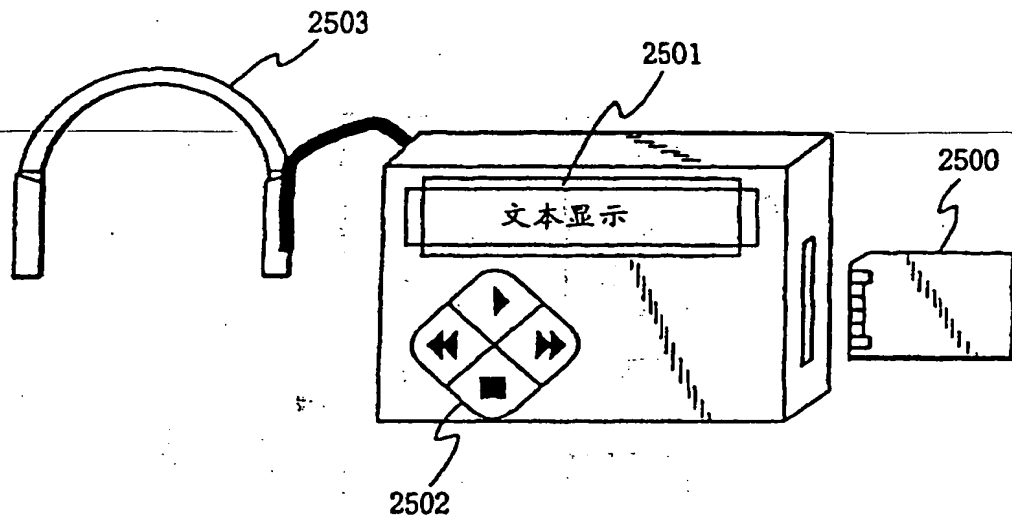


图 43

BEST AVAILABLE COPY

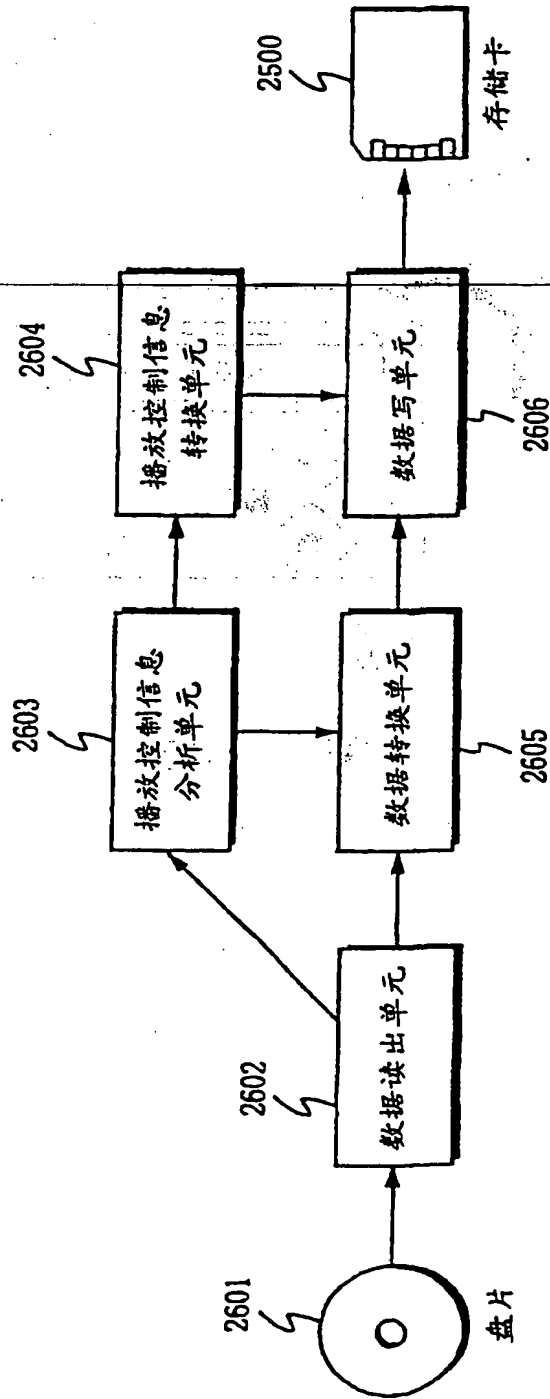


图 44

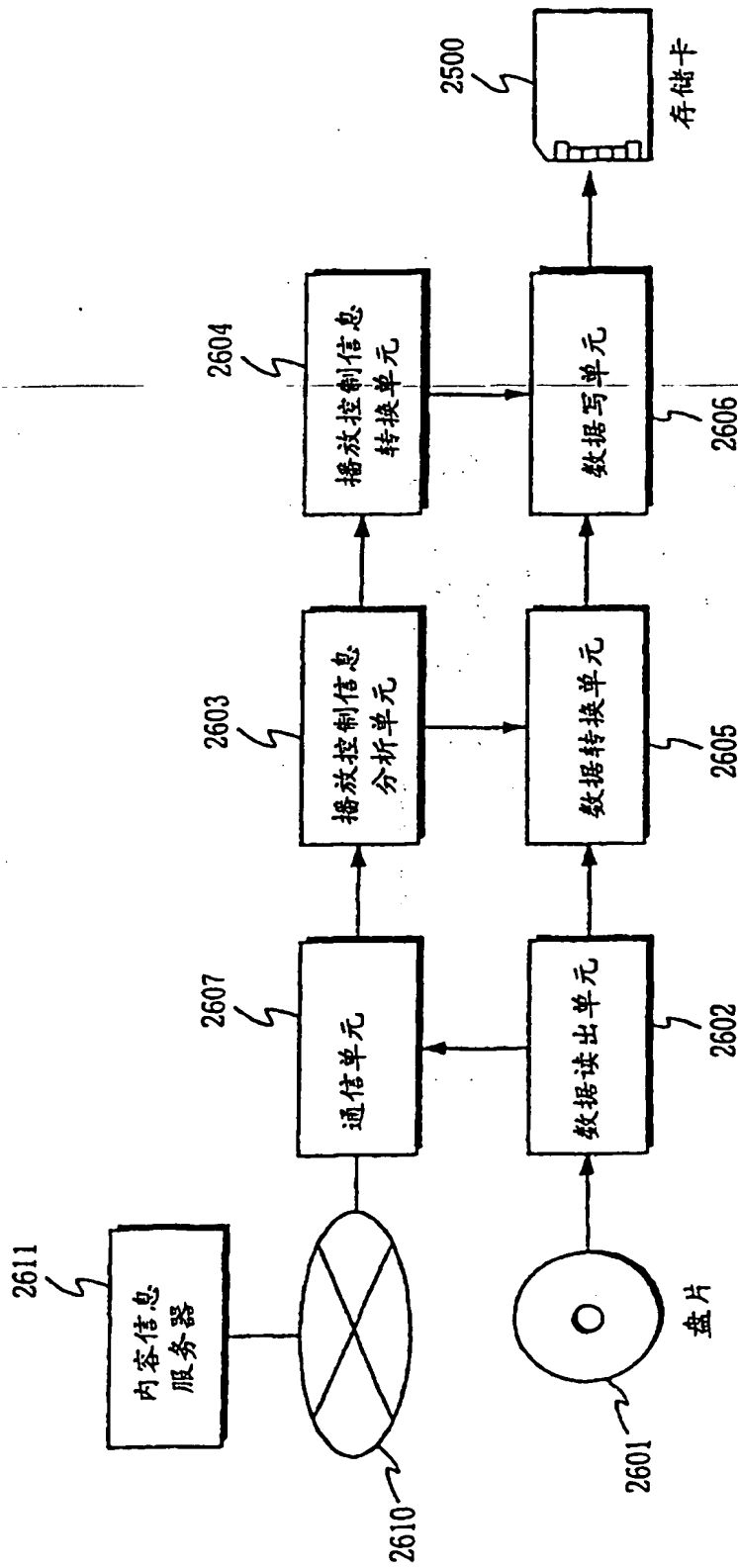


图 45

BEST AVAILABLE COPY

03.08.97

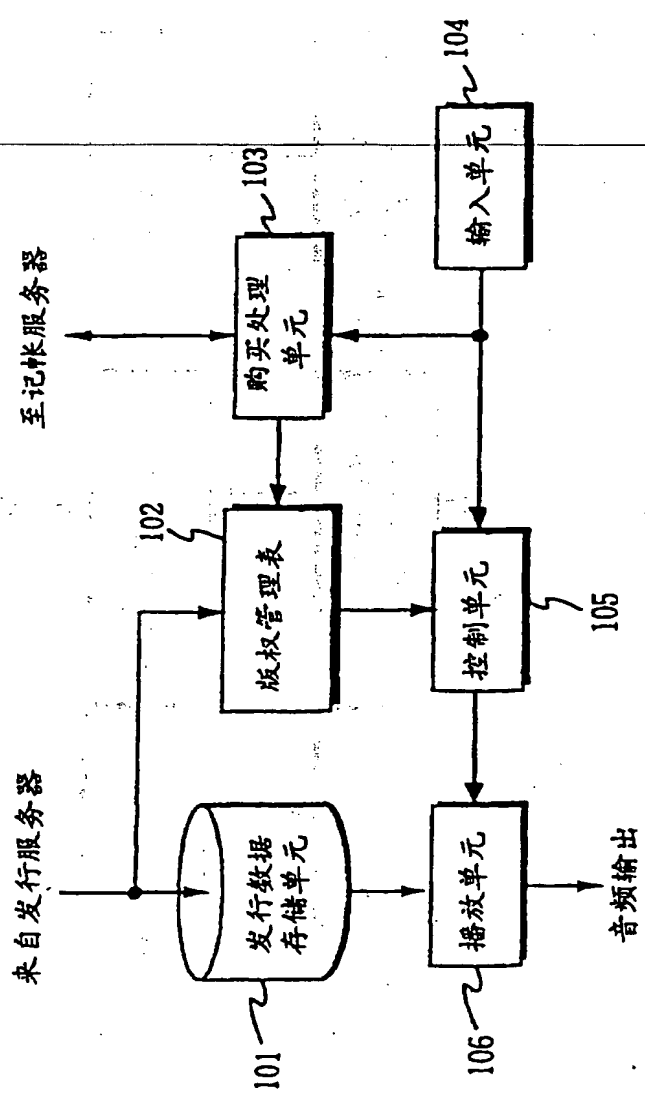


图 46

BEST AVAILABLE COPY

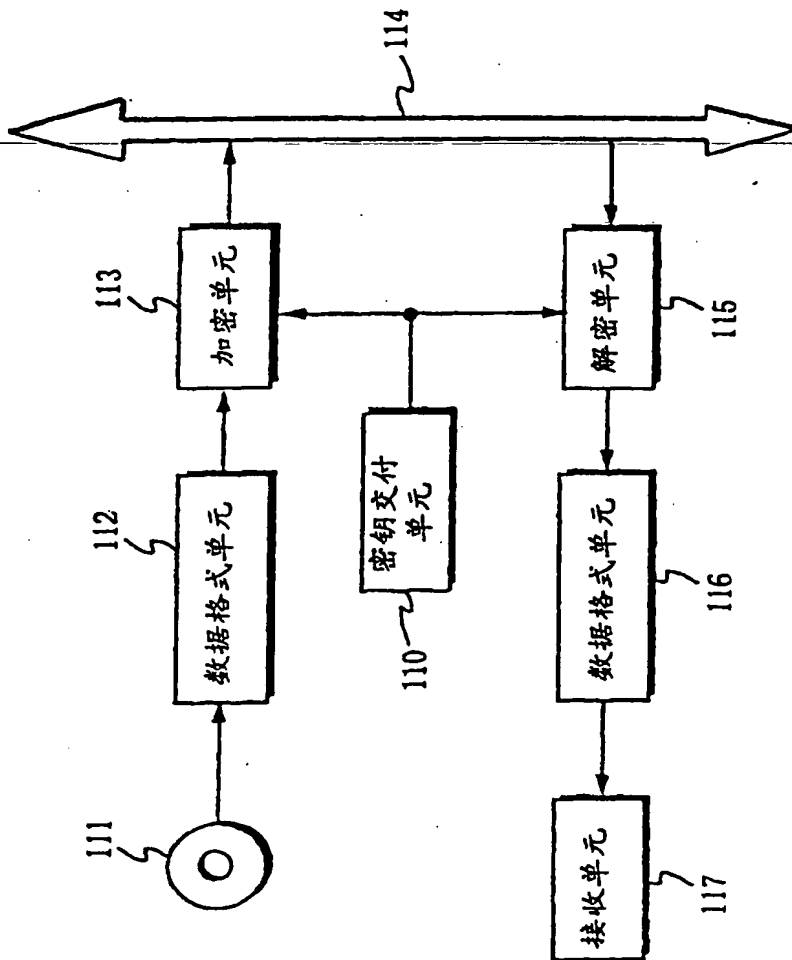


图 47

BEST AVAILABLE COPY